جمهورية مصر العربية
الهيئة العامة للأبنية التعليمية
الإدارة العامة للبحوث والدراسات

المعايير التصميمية لمدارس التعليم الثانوى العام
لمختلف الأقاليم المناخية فى مصر

الجزء الثالث
الدليل التصميمى
للأقليم الصحراوى

سبتمبر ١٩٩٢



بســـــم اللــه الرحمـــن الرحيـــم

تلقى العملية التعليمية اهتماما بالغا من كافة أجهزة الدولة وعلى رأسها سيادة الرئيس/ محمد حسنى مبارك .. وطبقا لتوجيهاته ومتابعته الشخصية يتم العمل للنهوض بالعملية التعليمية فى مصر ومنها تطوير المبنى المدرسى ليواكب التطورات العالمية وليكون مكان جذب للطلاب حتى تصبح المدرسة المكان المناسب لممارسة الطالب كافة الأنشطة التعليمية والثقافية والتربوية والرياضية والاجتماعية والترفيهية .

وتختص الهيئة العامة للأبنية التعليمية بتصميم وانشاء المبانى التعليمية لتحقيق هذا الهدف .

.. وزير التعلـــــيم ..

" أ٠د/ حسين كامل بهاء الديـــــن "

ورئيس مجلس ادارة الهيئه العامه للابنيه التعليميـــــه



إشراف عـــــام

وكيل أول الوزارة / أ. سمير يوسف عز الدين — مديـر الهيئـة العامة للأبنيـة التعليميـة

مهندس / شريف صبرى عبد الحليـم — مديـــر عـــام البحــــوث والدراســـــات

إستشارى البحث

أ.د .مهنــــدس / أحمــد كمال عبد الفتاح — أستـــاذ العمـــارة بجامعـة عين شمـــس ورئيس جمعية المهندسين المعماريين المصرية

الباحث الرئيسى

الدراسات التربوية

أ.م.د. عايدة عباس أبو غريب

المركــز القومــى للبحــوث التربــوية

الدراسات العمرانية والمعمارية

د.م. نائلة محمد فريد طولان

كليـة الهندسـة – جامعة القاهرة

الدراسات البيئية

د.م. سوزيت ميشيل عزيز

الهيئة العامة لبحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمرانى

الفريق البحثى بالهيئة

١- م/ نهال ممدوح إسماعـيل
٢- م/ نهاد سعيد أحمد الملا
٣- م/ داليا عبد الغنى سالم
٤- م/ أمـــل محمـــد فـوزى
٥- م/ سميه محمد الحسينى
٦- م/ زينب فتـــحى حـسن
٧- م/ وليد السبعـاوى عـلى



المحتويات



مقدمة :

يعتبر هذا الدليل تجميع شامل لنتائج الدراسة المتخصصة - (المرجعية والميدانية) - بعد ترجمتها الى مجموعة من الاسس والمعايير الوظيفية والبيئية والتى يجب أن تحكم المبانى المدرسية لمرحلة **الثانوى العام** وقد صمم هذا الدليل ليكون فى متناول يد كل من المصمم ومتخذى القرار والجهات والمؤسسات المعنية البحثية والتنفيذية المتخصصة فى مجالات التعليم والابنية التعليمية .

ويستعرض هذا الدليل بأسلوب موجز ومباشر المعايير الوظيفية والبيئية لتصميم الفراغات والمبانى المدرسية بالاقاليم المناخية المصرية حسب التشخيص البيو مناخى للإقليم والاسس التربوية والتعليمية التى تحكم المرحلة الثانوية وقد روعى طرح المعلومات بصورة واضحة وبسيطة بحيث يسهل الرجوع اليها للإستفادة القصوى فى مرحلة التطبيق . وجدير بالإشارة إنه فى حالة الإحتياجات اى بيانات موسعة يمكن الرجوع الى مجموعة الدراسات التمهيدية - الجزء الاول والثانى .

ويتناول هذا الدليل وبالتحديد ما يلى :

١- التعريف بالاقليم عمرانيا مع التشخيص البيومناخى له .

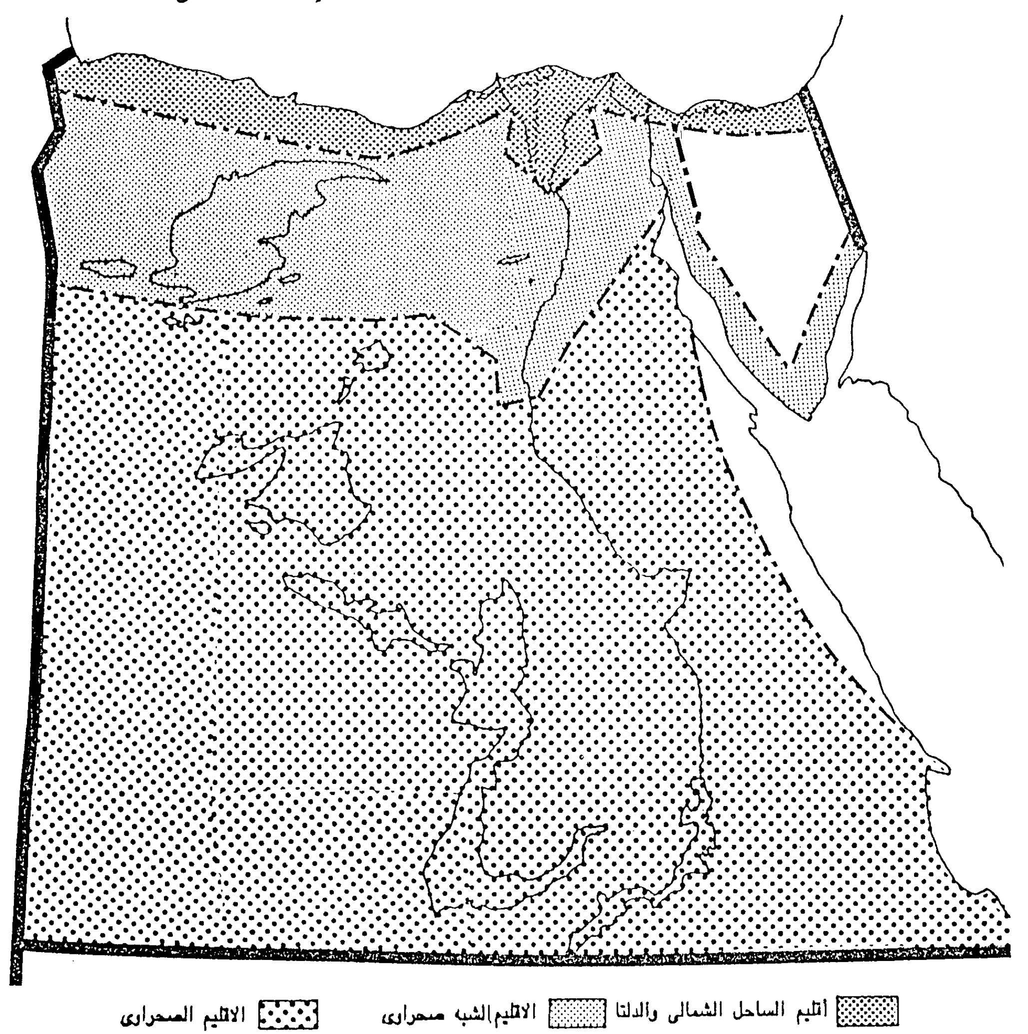
٢- البرامج التصميمية للمدارس الثانوية العامة - مصنفة طبقا لحجم ونوعية المدرسة - .

٣- الاسس والمعايير الوظيفية والبيئية لتصميم العناصر والفراغات ، وقد شملت :

- على مستوى كل فراغ : توصيف كامل الفراغ والتجهيزات - الشكل العام للفراغ وإعتبارات وبدائل التصميم - المسطحات العامة للفراغات ونصيب الطالب - حجم الفراغ وإرتفاعه - الفتحات والابواب - الحوائط الداخلية والخارجية - الاسقف - التشطيبات الداخلية للفراغات بالإضافة الى الإضاءة الصناعية .
- على مستوى مجموعة الفراغات - عناصر المبنى : حساب مسطحات العناصر ، وإجمالى مسطحات المبانى إستنادا الى كل من البرنامج التصميمى ومسطحات الفراغات مع تحديد مسطحات المواقع الملائمة .

٤- الاسس والمعايير الوظيفية والبيئية لتصميم المبانى :

* من خلال تحديد الانماط العامة للمبانى الملائمة وظيفيا وبيئيا لكل أقليم مناخى ، مع طرح مجموعة من البدائل لإمكانيات توظيف هذه الانماط التصميمية داخل حدود مواقع مختلفة فى الشكل ، النسب ، المسطحات ....، ويراعى فيها التوجيه العام للمبانى ، الافقية والتظليل ، وحركة الهواء فى الفراغات الخارجية ، وتوزيع الكتل والعلاقات التى تربطها بالإضافة الى تحقيق المرونة للإمتداد المستقبلى .



* الاقاليم المناخية التى ركزت عليها الدراسة : الاقليم الساحلى - الاقليم شبه الصحراوى - الإقليم الصحراوى . ويتم التعريفبحدود وتشخيص كل أقليم بالدليل الخاص به .

٠ ٥٠ ١٠٠ ٢٠٠ ٣٠٠ ٤٠٠ كم

التعريف العمرانى والمناخى للأقليم

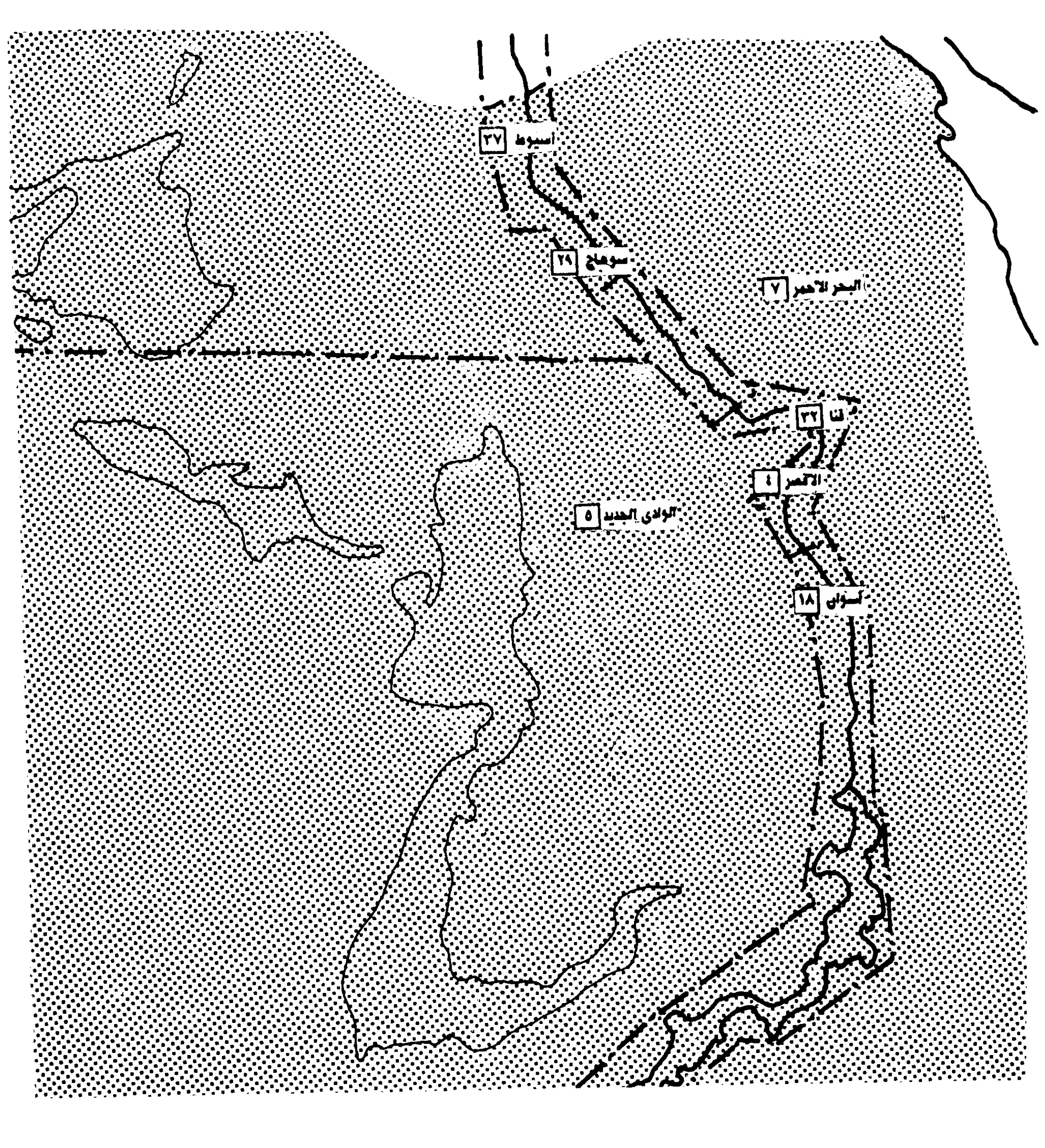
يمتد هذا الأقليم من خط عرض ٢٩° شمالا وحتى الحدود الجنوبية للجمهورية ويتسم مناخ هذا الأقليم بإرتفاع درجات حرارة الهواء بدرجة كبيرة حيث تتراوح ما بين ٣٣° -٣٨° م فى الشهور الحارة من العام الدراسى ويعتبر المجال الحار الجاف هو المسيطر أغلب ساعات العام الدراسى مما يستوجب إستخدام وسائل التبريد بالبخر كوسيلة أساسية لتوفير الراحة الحرارية بالإضافة الى التخزين الحرارى والتخلف الزمنى الكبير لعناصر الغلاف الخارجى . وتزداد أهمية التظليل حيث تبلغ عدد الساعات التى تطلب الحماية من الأشعاع الشمسى نحو ٧٢٪ وتقع فترة النهار فى فصل الشتاء فى المجال الدافىء نسبيا حيث تتراوح درجات الحرارة ما بين ١٣° -٢١°م .

ساعات اليوم الدراسى	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو
٧	٢٧,٤	٢٣	١٦,٦	١٣,٣	٧,٤	١٢,٩	١٦,٣	٢٢,٣	٢٦,٦
٨	٢٨	٢٤,٣	١٨	١٢,٨	١١,١	١٣,١	١٧,٨	٢٣,٧	٢٨,١
٩	٣١,٨	٢٥,٨	٢٠	١٦,٢	١١,٥	١٥,٢	١٨,٥	٢٥	٣٠
١٠	٣٣,٣	٢٨,٧	٢٢,٧	١٨,٢	١٤,٥	١٨	٢٢	٢٨	٣٢
١١	٣٤,٧	٣١,٩	٢٥,٥	٢٠,٣	١٨,٦	٢٠,٩	٢٥,٤	٣١	٣٤,٦
١٢	٣٦	٣٢,٦	٢٦,٥	٢١,٣	١٩,٩	٢٢	٢٦,٦	٣٣,٢	٣٥,٦
١٣	٣٧	٣٢,٨	٢٧,٤	٢٢,٦	٢١,٢	٢٣,٥	٢٧,٩	٣٣,١	٣٦,٥
١٤	٣٨,٢	٣٥,٤	٢٨,٥	٢٤,١	٢٢,٤	٢٤,٩	٢٩,١	٣٤,١	٣٧,٤
١٥	٣٨,٣	٣٥,٨	٢٧,٥	٢٣,٩	٢٢,٤	٢٥,٤	٢٩,٧	٣٤,٣	٣٨,٣

سبتمبر ــ اكتوبر ــ نوفمبر ــ ديسمبر ــ يناير ــ فبراير ــ مارس ــ ابريل ــ مايو

شهور العام الدراسى

	٪ من ساعات اليوم الدراسى
الفترات التى تتطلب التظليل > ٢٢°م	٪٣٠
الفترات التى تتطلب وسائل تبريد بالإضافة الى تظليل > ٢٧°م	٪٤٢
الفترات التى تتطلب تعرض شمسى < ٢١°م	٪٢٧



٢٠٠ كم ١٥٠ ١٠٠ ٥٠ ٢٥ ٠

١ - البرامج التصميمية للمدارس الثانوية طبقا لحجم ونوعية المدرسة

• بعد دراسة وتحليل الخطة الدراسية ١٩٩١ - ١٩٩٢ التى إعتمدتها وزارة التربية والتعليم .

• وبالإستناد الى الاسس التربوية ، وبعد تحليل المقررات والمناهج التعليمية .

، وعلى ضوء المؤشرات الإقتصادية والمتطلبات الإدارية والتنظيمية .

أمكن ترجمة هذه المتطلبات الى برامج تصميمية للمدارس الثانوية على أساس :

حجم المدرسة : والذى يتراوح بين ١٣ فصل كحد أدنى و٤٠ فصل كحد أقصى وبكثافة ٣٦ طالب / فصل .

نوعية المدرسة : وتتضمن الإحتمالات التالية :

• توفير الحد الادنى من الفراغات والمسطحات .
• توفير الحد الامثل من الفراغات والمسطحات .
• تحقيق إستغلال أمثل للفراغات .

١	البرنامج التصميمى	حد أدنى	١٣ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية	١٣

معامل

معمل أحياء / معمل كيمياء + تحضير	١
معمل طبيعه	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية / فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء / فراغ تعليمى صناعى – نجارة	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	١
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٤

مخازن

مصلى + ميضاة

عناصر الإتصال الأفقى

- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

للمدرسين	٣
للتلاميذ	٦
للتلميذات	٨

الفراغات المفتوحة

- مناطق مظللة ٣٥ – ٤٠ ٪
- أفنية (تستخدم كملاعب)
- مناطق خضراء
- حديقة زراعية
- ممرات مشاه

١	البرنامج التصميمى	حد أمثل	١٣ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية	١٣

معامل

معمل أحياء + تحضير	١
معمل كيمياء + تحضير	١
معمل طبيعه + تحضير	١
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة ودهانات	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبـــة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	١
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن

مصلى + ميضاة

عناصر الإتصال الأفقى

- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

للمدرسين	٤
للتلاميذ	٨
للتلميذات	١٠

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة ٣٥ – ٤٠ ٪

أفنية

ملاعب

مناطق خضراء

حديقة زراعية

ممرات مشاه

فراغات تكميلية

صالة متعددة	١
جمينزيـم	١
مقصـف	١

٢ البرنامج التصميمى

حد أدنى — **١٩ فصل**

الفراغات التعليمية — عدد

الفراغ	عدد
فصول دراسية	١٩

معامل

الفراغ	عدد
معمل أحياء / معمل كمياء + تحضير	١
معمل طبيعه	١

مجالات

الفراغ	عدد
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية / فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

الفراغ	عدد
مكتبـة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

الفراغ	عدد
مدير	١
سكرتاريه	١
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٤

مخازن

مصلى + ميضأة

عناصر الإتصال الأفقى

– طرقات مغطاه

– طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

الفراغ	عدد
سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

الفراغ	عدد
للمدرسين	٣
للتلاميذ	٨
للتلميذات	١٠

الفراغات المفتوحة

- مناطق مظللة ٣٥ – ٤٠ ٪
- أفنية (تستخدم كملاعب)
- مناطق خضراء
- حديقة زراعية
- ممرات مشاه

٢ **البرنامج التصميمى** | **حد أمثل** | **١٩ فصل**

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية	١٩

معامل

معمل أحياء + تحضير	١
معمل كمياء + تحضير	١
معمل طبيعه + تحضير	١
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى –،تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة ،دهانات	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبـــة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	١
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن
مصلى + ميضاة

عناصر الإتصال الأفقى
– طرقات مغطاه
– طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

للمدرسين	٤
للتلاميذ	١٠
للتلميذات	١٢

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة	٣٥ – ٤٠ ٪
أفنية	
ملاعب	
مناطق خضراء	
حديقة زراعية	
ممرات مشاه	

فراغات تكميلية

صالة متعددة	١
جمينزيـم	١
مقصـف	١

٣ **البرنامج التصميمى** — **حد أدنى** — **٢٥ فصل**

الفراغات التعليمية

فصول دراسية	٢٥

معامل

معمل أحياء	١
معمل كمياء	١
معمل طبيعه	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب ألى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء فراغ تعليمى صناعى – نجارة	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	١
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن

مصلى + ميضأة

عناصر الإتصال الأفقى

- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

للمدرسين	٤
للتلاميذ	١٠
للتلميذات	١٢

الفراغات المفتوحة

- مناطق مظللة ٣٥ – ٤٠ ٪
- أفنية (تستخدم كملاعب)
- مناطق خضراء
- حديقة زراعية
- ممرات مشاه

٣ البرنامج التصميمى

حد أمثل — **٢٥ فصل**

الفراغات التعليمية — عدد

الفراغات التعليمية	عدد
فصول دراسية	٢٥
معامل	
معمل أحياء + تحضير	١
معمل كمياء + تحضير	١
معمل طبيعه + تحضير	١
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١
مجالات	
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة ودهانات	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١
مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

الفراغات الخدمية	عدد
ادارة	
مدير	١
سكرتاريه	٢
وكيل	٢
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٦
مخازن	
مصلى + ميضأة	
عناصر الإتصال الأفقى	
– طرقات مغطاه	
– طرقات مفتوحة	
عناصر الإتصال الرأسى	
سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١
دورات المياه :	
للمدرسين	٥
للتلاميذ	١٢
للتلميذات	١٤

الفراغات المفتوحة

الفراغات المفتوحة	
مناطق مظللة	٣٥ – ٤٠ ٪
أفنية	
ملاعب	
مناطق خضراء	
حديقة زراعية	
ممرات مشاه	

فراغات تكميلية

فراغات تكميلية	عدد
صالة متعددة	١
جمينزيم	١
مقصف	١

٤	البرنامج التصميمى	حد أدنى	٣١ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية	٣١

معامل

معمل أحياء	١
معمل كمياء	١
معمل طبيعه	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء فراغ تعليمى صناعى – نجارة	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	٢
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن

مصلى + ميضأة

عناصر الإتصال الأفقى

- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

للمدرسين	٥
للتلاميذ	١١
للتلميذات	١٣

الفراغات المفتوحة

- مناطق مظللة ٣٥ – ٤٠ ٪
- أفنية (تستخدم كملاعب)
- مناطق خضراء
- حديقة زراعية
- ممرات مشاه

٤

البرنامج التصميمى

حد أمثل

٣١ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية	٣١

معامل

معمل أحياء + تحضير	١
معمل كمياء + تحضير	١
معمل طبيعه + تحضير	١
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة ودهانات	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	٣
وكيل	٢
حسابات	٢
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٦

مخازن
مصلى + ميضأة

عناصر الإتصال الأفقى
– طرقات مغطاه
– طرقات مفتوحة
عناصر الإتصال الرأسى
سلالم مبنى الفصول ٢-٣
سلالم للخدمة ١-٢

دورات المياه :

للمدرسين	٥
للتلاميذ	١٣
للتلميذات	١٥

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة	٣٥ – ٤٠ ٪
أفنية	
ملاعب	
مناطق خضراء	
حديقة زراعية	
ممرات مشاه	

فراغات تكميلية

صالة متعددة	١
جمينزيم	١
مقصف	١

٥ **البرنامج التصميمى** | **حد أدنى** | **٣٧ فصل**

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية ٣٧

معامل

معمل أحياء + تحضير ٣
معمل كمياء + تحضير
معمل طبيعه + تحضير ٢

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى - تفصيل ٢
فراغ إقتصاد منزلى -تغذية ٣
فراغ تعليم زراعى
فراغ حاسب ألى ٢
فراغ تعليم صناعى - كهرباء ٢
فراغ تعليمى صناعى - نجارة
فراغ تربية فنية ٢
فراغ تربية موسيقية ٢

مكتبــة ١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١٠
سكرتاريه	٢
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن
مصلى + ميضأة

عناصر الإتصال الأفقى
- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى
سلالم مبنى الفصول ٢-٣
سلالم للخدمة ١-٢

دورات المياه :

للمدرسين	٥
للتلاميذ	١٣
للتلميذات	١٥

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة ٣٥ - ٤٠ ٪
أفنية (تستخدم كملاعب)
مناطق خضراء
حديقة زراعية
ممرات مشاه

٥ **البرنامج التصميمى** | **حد أمثل** | **٣٧ فصل**

الفراغات التعليمية	عدد
فصول دراسية	٣٧
معامل	
معمل أحياء + تحضير	٢
معمل كمياء + تحضير	٢
معمل طبيعه + تحضير	٢
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١
مجالات	
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	٢
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	٢
فراغ تعليم زراعى	٢
فراغ حاسب آلى	٢
فراغ تعليم صناعى – كهرباء فراغ تعليمى صناعى – نجارة ودهانات	٢
فراغ تربية فنية	٢
فراغ تربية موسيقية	٢
مكتبة	١

الفراغات الخدمية	عدد
ادارة	
مدير	١
سكرتاريه	٣
وكيل	٢
حسابات	٢
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٦
مخازن	
مصطى + ميضأة	
عناصر الإتصال الأفقى	
– طرقات مغطاه	
– طرقات مفتوحة	
عناصر الإتصال الرأسى	
سلالم مبنى الفصول	٢–٤
سلالم للخدمة	١–٢
دورات المياه :	
للمدرسين	٦
للتلاميذ	١٥
للتلميذات	١٧

الفراغات المفتوحة	
مناطق مظللة	٣٥ – ٤٠ ٪
أفنية	
ملاعب	
مناطق خضراء	
حديقة زراعية	
ممرات مشاه	

فراغات تكميلية	
صالة متعددة	١
جمينزيم	١
متصف	١

٦ **البرنامج التصميمى** | **حد أدنى** | **٤٠ فصل**

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية ٤٠

معامل

معمل أحياء
معمل كمياء ٣
معمل طبيعه + تحضير ٢

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل ٢
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية
فراغ تعليم زراعى] ٢
فراغ حاسب آلى ٢
فراغ تعليم صناعى – كهرباء
فراغ تعليمى صناعى – نجارة] ٢
فراغ تربية فنية ٢
فراغ تربية موسيقية ٢

مكتبة ١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير ١
سكرتاريه ٢
وكيل ٢
حسابات ١
أخصائى إجتماعى ١
طبيب ١
مدرسين ٥

مخازن
مصلى + ميضاة

عناصر الإتصال الأفقى
– طرقات مغطاه
– طرقات مفتوحة
عناصر الإتصال الرأسى
سلالم مبنى الفصول ٢–٤
سلالم للخدمة ١–٢

دورات المياه :

للمدرسين ٥
للتلاميذ ١٣
للتلميذات ١٥

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة ٣٥ – ٤٠ ٪
أفنية (تستخدم كملاعب)
مناطق خضراء
حديقة زراعية
ممرات مشاه

٦

البرنامج التصميمى

حد أمثل

٤٠ فصل

الفراغات التعليمية	عدد
فصول دراسية	٤٠
معامل	
معمل أحياء + تحضير	٢
معمل كيماء + تحضير	٢
معمل طبيعه + تحضير	٢
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١
مجالات	
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	٢
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	٢
فراغ تعليم زراعى	٢
فراغ حاسب ألى	٢
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	٢
فراغ تعليمى صناعى – نجارة ودهانات	٢
فراغ تربية فنية	٣
فراغ تربية موسيقية	٢
مكتبة	١

الفراغات الخدمية	عدد
ادارة	
مدير	١
سكرتاريه	٣
وكيل	٢
حسابات	٢
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٦
مخازن	
مصلى + ميضاة	
عناصر الإتصال الأفقى	
– طرقات مغطاه	
– طرقات مفتوحة	
عناصر الإتصال الراسى	
سلالم مبنى الفصول	٢–٤
سلالم للخدمة	١–٢
دورات المياه :	
للمدرسين	٦
للتلاميذ	١٥
للتلميذات	١٧

الفراغات المفتوحة	
مناطق مظللة	٣٥ – ٤٠ ٪
أفنية	
ملاعب	
مناطق خضراء	
حديقة زراعية	
ممرات مشاه	

فراغات تكميلية	
صالة متعددة	١
جمينزيم	١
مقصف	١

٢-١ فراغ الفصل الدراسى

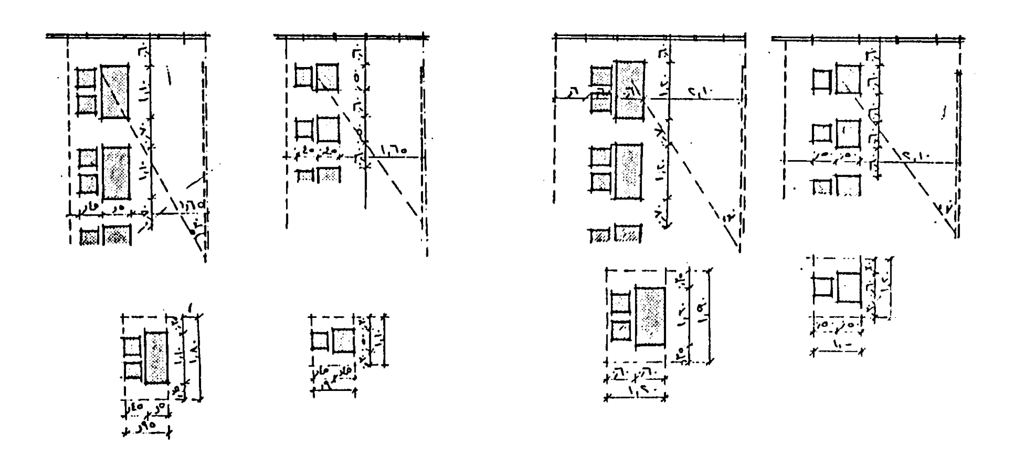
توصيف الفراغ - النشاط

الفصل الدراسى هو فراغ مغلق ، مصمم ومجهز لأداء العمليه التعليميه لمجموعه محدده من التلاميذ ويتم فى حيزة تدريس المواد النظريه وإقامة الحلقات الدراسية والتعليمية .

- عدد مستخدمى الفراغ ٣٦ طالب .
- المستهدف الوصول بعدد الطلاب إلى ٢٥ .

توصيف التجهيزات

- يفضل إستخدام الطاولات والكراسى المنفصله .
- يتم إستخدام الطاولات التى تسمح بجلوس عدد ٢ طلبه على ألا يقل العرض عن ١٠ر١م ، تحقيقا للإقتصاد .



الشكل العام للفراغ

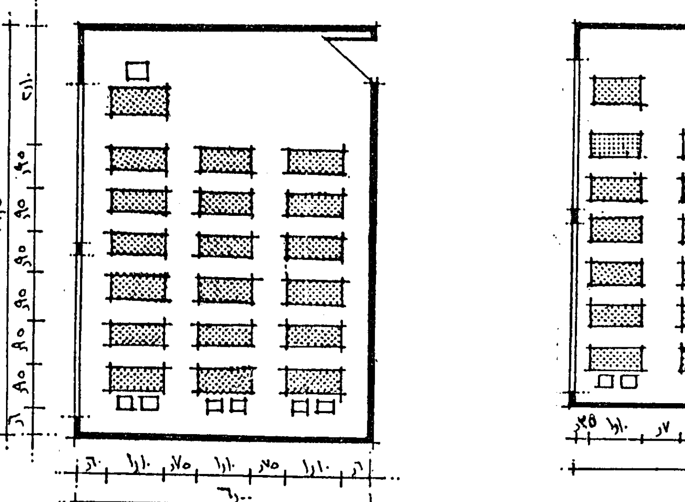
أولا : الشكل المستطيل .

• البديل الأول

حد أدنى : ٤٠ ره × ٨٠ر٧ م

البديل الثانى

حد أمثل : ٠٠ر٦ × ٤٠ر٨



- الإعتبارات التصميميه .

- الكثافه الطلابيه : ٣٦ طالب .
- تحقيق مرونة وسهولة الحركه .
- مراعاة زوايا الرؤيا .

تحقيق متطلبات الآمن والآمان

- نصيب الطالب : ١٧ر١ م٢ .

- الإعتبارات التصميميه

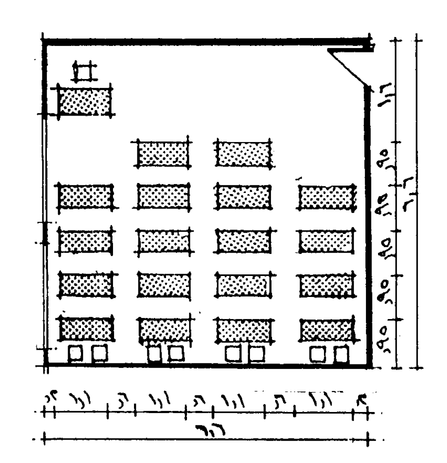
- الكثافه الطلابيه : ٣٦ طالب .
- تحقيق مرونة وسهولة الحركة بتوفير ممرات حركه موازيه للحوائط الجانبيه
- تحقيق متطلبات الأمن والأمان .
- مراعاة زوايا الرؤيا .
- نصيب الطالب ٤ ر١ م٢

— تم تصميم جميع الفراغات المعماريه باستخدام الوحده الموديوليه ٦٠×٦٠ سم .

ثانيا : الشكل المربع

البديل الأول

حد أدنى : ٦٫٦٠ × ٦٫٦٠م

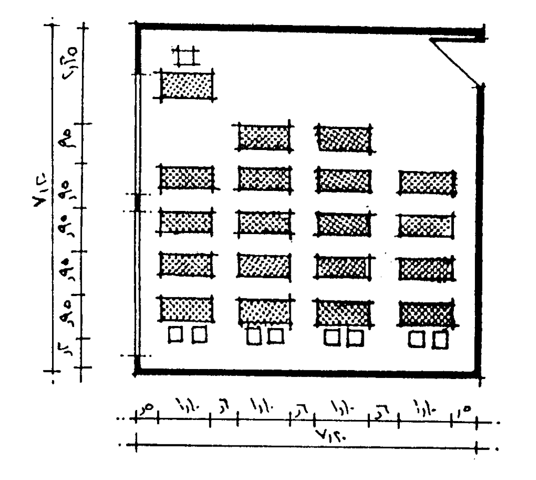


- **الإعتبارات التصميمية**

- الكثافة الطلابية : ٣٦ طالب
- تحقيق مستوى أعلى من المرونة (مقارنة بالشكل المستطيل)
- تحقيق مرونة وسهولة الحركة
- تحقيق متطلبات الأمن والأمان
- مراعاة زوايا الرؤيا
- نصيب الطالب : ١٫٢١م٢

البديل الثانى

الحد أمثل : ٧٫٢٠ × ٧٫٢٠م



- **الإعتبارات التصميمية**

- الكثافة الطلابية : ٣٦ طالب
- تحقيق مستوى أعلى من المرونة (مقارنة بالشكل المستطيل)
- تحقيق مرونة وسهولة الحركة بتوفير ممرات حركة موازية للحوائط الجانبية .
- تحقيق متطلبات الأمن والأمان .
- مراعاة زوايا الرؤيا .
- نصيب الطالب : ١٫٤ م٢

مسطح الفراغ :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل	١٢ر٤٢م٢	٤٠ر٥٠م٢
مربـــع	٥٦ر٤٣م٢	٨٤ر٥١م٢

متوسط نصيب الطالب :

الحد الأدنى ١٧ر١ – ٢٠ر١م٢ / طالب

الحد الأمثل ٤٠ر١ – ٤٥ر١م٢ / طالب

إرتفاع الفراغ

إرتفاع الفراغ تحقيقا للحد الملائم من الإضاءة والتهوية والراحة

حد أدنى ٠٠ر٣م

حد أمثل ٢٠ر٣

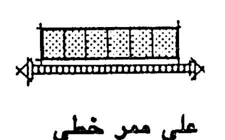
حجم الفراغ

الشكل		الأبعاد -م	الإرتفاع -م
مربـــع	حد أدنـــى	٦٠ر٦×٦٠ر٦	--٠٠ر٣ – ٢٠ر٣
	حد أمـــثل	٢٠ر٧ × ٢٠ر٧	٢٠ر٣
مستطيل	حد أدنى	٤٠ر٥ × ٨٠ر٧	٠٠ر٣ – ٢٠ر٣
	حد أمثل	٠٠ر٦ × ٤٠ر٨	٢٠ر٣

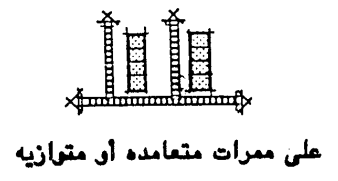
طرق تجميع الفصول

- التجميع على الممرات :

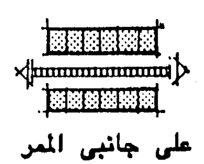
يفضل التجميع على جانب واحد من الممر Single loaded ويكون التجميع بإحدى الحالات الأتيه :



علي ممر خطي



على ممرات متعامده أو متوازيه

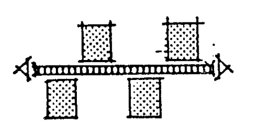


على جانبى الممر

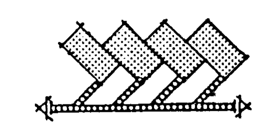
• يفضل تجميع الفصول على جانب واحد من الممر ، إلا فى الحالات الإضطراريه(محددات خاصه بالموقع – المبانى........) مع مراعاة أن فى هذه الحاله لا تتوافر شروط التهويه بصوره مرضيه .

– مراعاة أن الحد الأقصى المسموح به لضلع المبنى بالكامل (٤٨ – ٥٢م) أى بطول ٦-٨ فصول .

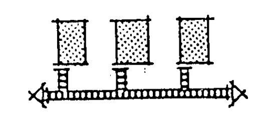
-التجمع الحر :



تجميع الفصول بالتبادل



تجميع الفصول على النظام المائل



فصول مستقله تجمعها شرايين حركه رئيسيه

معدلات التهويه الطبيعية

معدل تغيير الهواء يتراوح بين (٦-٨) مرات / ساعه .

الفتحـــــات :

الشبابيك

- يوصى بتجميع الفصول على جانبى الممر .
- يجب الا يقل ارتفاع الفصول عن ١/٢ عمق الفراغ .
- يجب مراعاة ترك جزء مصمت من الحائط الخارجي المجاور للسبوره لا يقل طوله عن (١.٠٠م).

أفضلية أولى : التوجية (شمالا - جنوب)

النسبة الكلية لمسطح الفتحات الشماليه (١٨٪) من مسطح الفراغ .

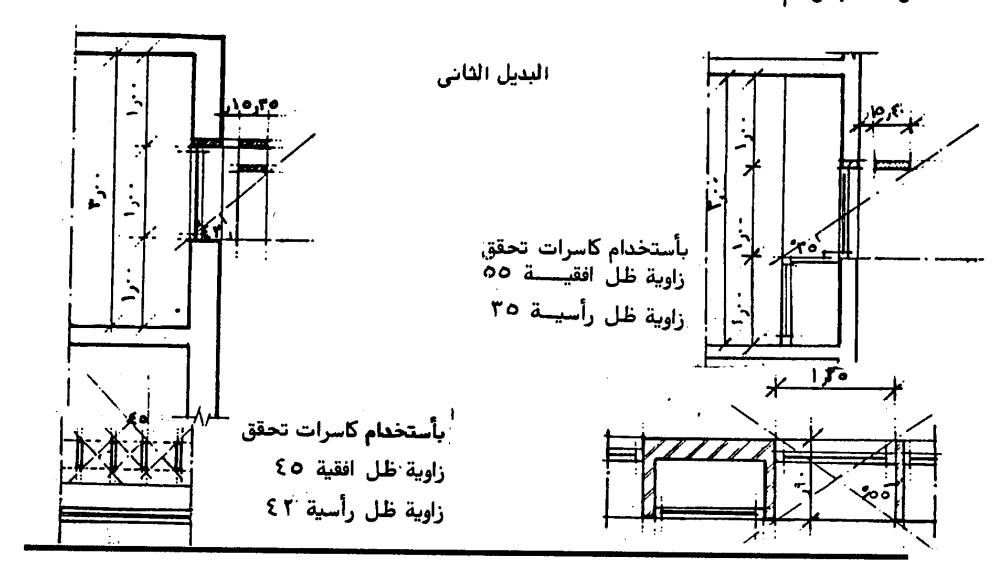
ارتفاع الفتحات الشمالية تتراوح بين (١.٤٠م- ١.٦٠م) .

مستوى جلسات الفتحات الشمالية بين (١.٠٠م- ١.٢٠م).

النسبة الكلية لمسطح الفتحات الجنوبية (١٥٪) من مسطح الفراغ .

ارتفاع الفتحات الجنوبية (١.٠٠م) لسهوله التظليل .

- التظليل الخارجي للفتحات الجنوبية بإستخدام كاسرات أفقية تحقق زاوية ظل رأسية ٢٥° (البديل الاول).
- ويمكن كبديل ثانى إستخدام كاسرات مركبة (أفقية - رأسية) وتترك تبعا للمصمم ولشكل الفتحة كالامثلة الموضحة بالرسم .

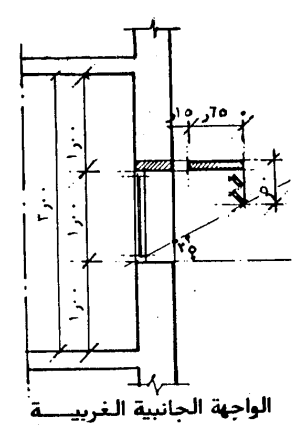


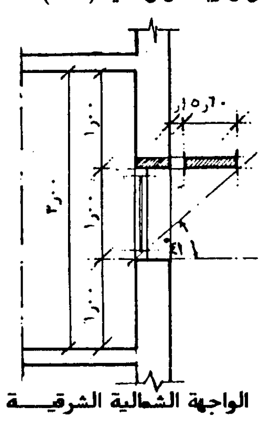
أفضلية ثانية : التوجيه (شمال شرق - جنوب غرب)

النسبة الكلية لمسطح الفتحات (١٥٪) من مسطح الفراغ .

ارتفاع الفتحة (١,٠٠م).

التظليل الخارجي للفتحات الشمالية الشرقية يحقق زاوية ظل رأسية (٤١°) وللفتحات الجنوبية الغربية يحقق زاوية ظل رأسيه (٢٥°) .

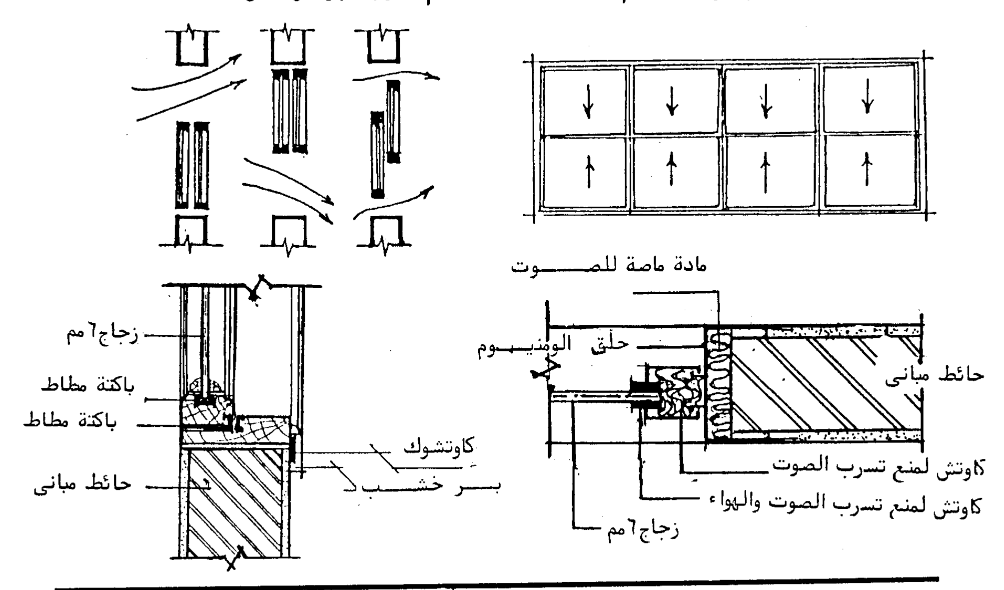




ضلف الشبابيك

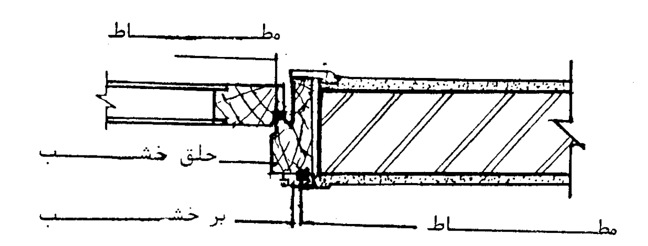
ضلف منزلقه رآسيا.

زجاج لا يقل عن ٦مم) مع أستخدام باكتات مطاطه لاحكام تسرب الهواء والضوضاء .



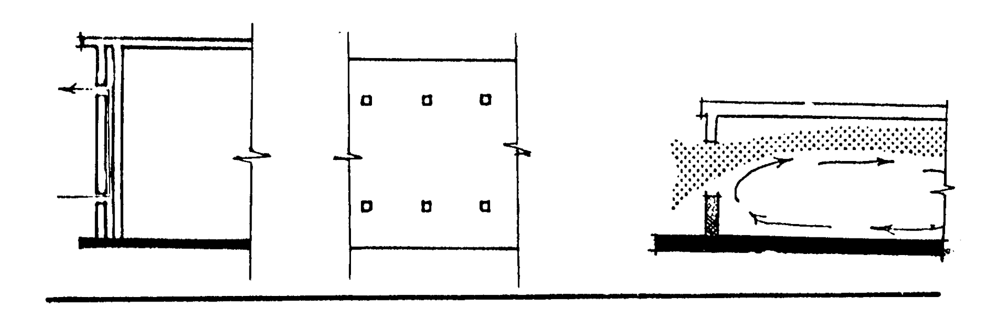
الابواب :

- ابواب مصمته تماما لاتحتوى على شراعات علوية أو فتحات سفليه .
- يجب عدم أستخدام الابواب المرتفعه عن الارضيه .
- يفضل أستخدام مواد عازله للصوت .



الحوائط الخارجية

- بالنسبة للحوائط الخارجية المعرضة والمواجهة للشرق والغرب والجنوب يفضل إستخدام حجر بسمك ٤٠ سم أو طوب يصل الى سمك ٣٧ سم .
- بالنسبة للحوائط الشمالية يكتفى بسمك ٢٥ سم وكذلك الحوائط الجنوبية فى حالة تظليلها بواسطة ممرات الحركة .
- يمكن إستخدام حوائط مزدوجة بسمك ١٢سم مع ٥سم فراغ بينهم على أن يتم تهوية الفراغ الهوائى
- يوصى بعمل جلسات مصمتة أسفل الفتحات والاعتاب مفرغة وذلك بالنسبة للحوائط المواجهة لإتجاه الرياح .



الحوائط الداخلية

- حوائط من الطوب الرملى أو الليكا بسمك (١٢سم) .
- حوائط من الطوب الطفلي أو الاسمنتى بسمك (١٢سم) مع اضافه الواح جبسية بسمك ١٦مم من الجهتين .
- حوائط بسمك ٢٥ سم لكافــة أنواع الطوب المصمت .

التشطيبات

الحوائط :

- يوصى بأن يكون الجزء الاسفل من الحوائط بأرتفاع (١.٥ - ٢.٢٠م) من مادة قوية غير قابلة للتشقق حتى لا تتأثر باحتكاك الاثاث وسوء الاستخدام .
- سهله التنظيف .
- ويفضل دهانات البلاستيك ، الزيت المط .

الارضيات :

- يجب أن تكون شديدة التحمل - غير موصله للرطوبة - ذات قدره على امتصاص الصوت الى جانب سهولة التنظيف وعدم التأثر بالمياه ويفضل أستخدام (بلاط الموزايكو - فنالتكس - بلاط أسمنتى أملس - ....) .

الاسقف :

- يجب أستخدام المواد التى لا تتأثر بالحرارة والرطوبة .
- ويوصى بأستخدام (دهانات الزيت المط - البلاستيك)

الالـــــوان :

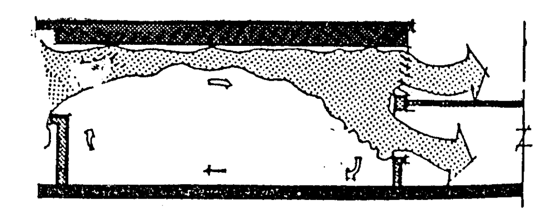
- يفضل أستخدام الالوان الهادئة والمريحة .
- أن تكون الدهانات من النوع غير اللامع لتفادى الابهار .
- يراعى التناسق بين الوان الحوائط والاثاث .

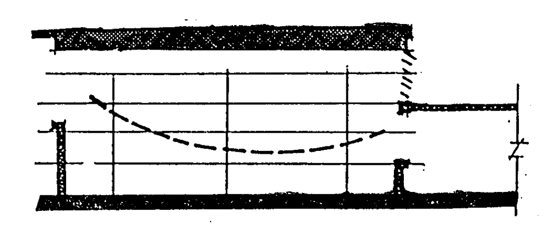
ويفضل أستخدام مجموعة الالوان التاليـــــة :

(الاصفر الفاتح - الرمادى الفاتح) -(الفستقى - الرمادى الفاتح - السماوى الفاتح) .

الأسقف الخارجية

- يراعى ان تكون الاسقف سميكه ذات قدره عاليه للتخزين الحرارى لتخزين الحراره ولاتشعها للداخل الا بعد انتهاء اليوم الدراسى .
- يوصى بأستخدام طبقة عازلة للحراره على السطح الخارجى وكذلك على السطح السفلى للاسقف الممتده .
- يمكن أستخدام بلاطات مفرغة أو أسقف مزدوجة على أن يتم تهويه فراغات الهواء المحصورة .
- يكون تشطيب الاسطح العلوية من مواد عاكسة للاشعاع الشمسى .
- يقترح عمل اختلاف بين مناسيب أسقف الممرات والفصول بالدور الاخير حتى يتثنى عمل فتحات علوية جانبيه للاضاءه والتهوية للحوائط المواجهه لاتجاه الرياح مع مراعاه تظليل الفتحات .



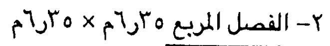


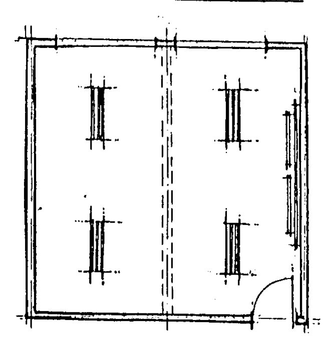
الإضاءه الصناعيه

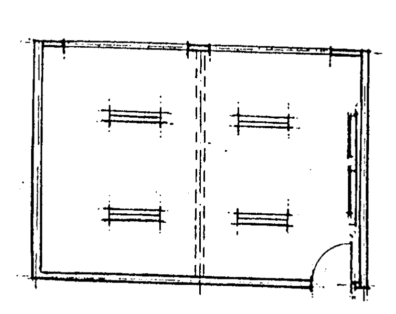
- يترك للمصمم حرية توزيع الوحدات مع الآخذ فى الإعتبار إستخدام أكثر من مفتاح سكينه لترك الحريه للمستخدم فى إضاءة بعض النواشر دون الأخرى حسب الحاجه .
- تغذى الوحدات من لوحة التوزيع بالدور بالإضافه إلى المفاتيح .
- توضع بريزه بجوار السبوره لزوم آلات العرض الكهربائيه .
- تضاء السبوره بواسطة كشاف بطولها مثبت أعلاها .
- عدد الوحدات الموصى بها يتراوح بين ١٦ -٢٤ وحدة إضاءه فلوريه قدره ٤٠ ليومين/ وات .
  ويحقق ذلك بإستخدام ٤ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات إضاءه
  أو بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر من ٣-٤ وحدات إضاءه

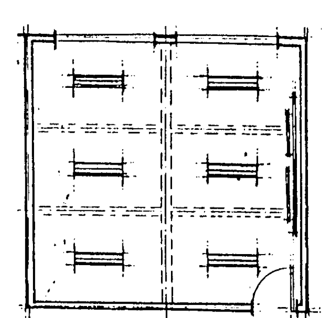
بعض الحلول المقترحه : -

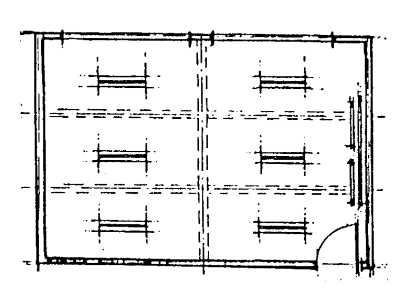
١- الفصل المستطيل ٥٥ر٧م × ١٥ر٥م


٢- الفصل المربع ٣٥ر٦م × ٣٥ر٦م







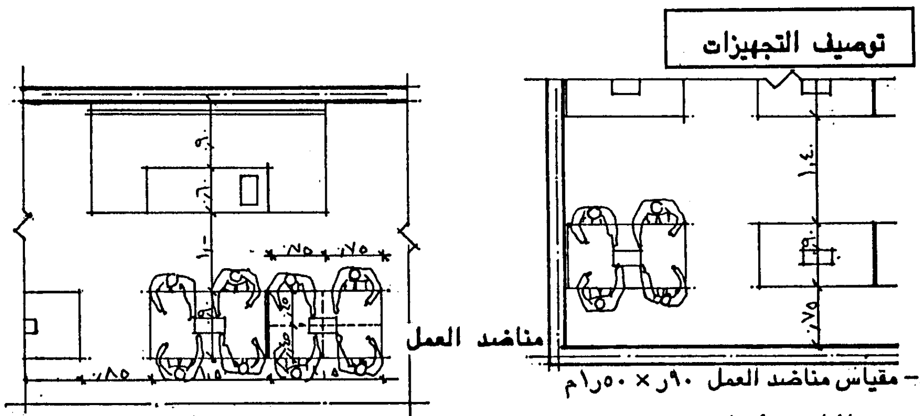


٢٠٣ - فراغات المعامل

توصيف الفراغ - النشاط

- المعمل فراغ مغلق يتم فى حيزة تدريس مواد الكيمياء والأحياء والفيزياء وإجراء التجارب العلميه طبقا للمنهج المقرر .
- تتطلب الخطه الدراسيه توفير معمل لكل من مواد الفيزياء والأحياء والكيمياء . وفى حالة المدارس صغيرة الحجم يسمح بتجهيز فراغ واحد لتدريس مادتى الكيمياء والأحياء .
- يستلزم توفير غرفة للتحضير بكل معمل ، ويسمح توفير غرفه لكل معملين (كحد أدنى) .
- فى حالة تجهيز معامل الكيمياء والأحياء تزود جميع المناضد بأحواض ، وبحيث يخدم كل حوض المتوسط عدد ٤ تلاميذ .
- فى حالة تجهيز معمل الفزياء يمكن الإستغناء عن الأحواض ويكتفى بحوض على منضدة المدرس .
- المعمل مصمم لإستيعاب متوسط ٣٦ طالب بالفراغ .

توصيف التجهيزات



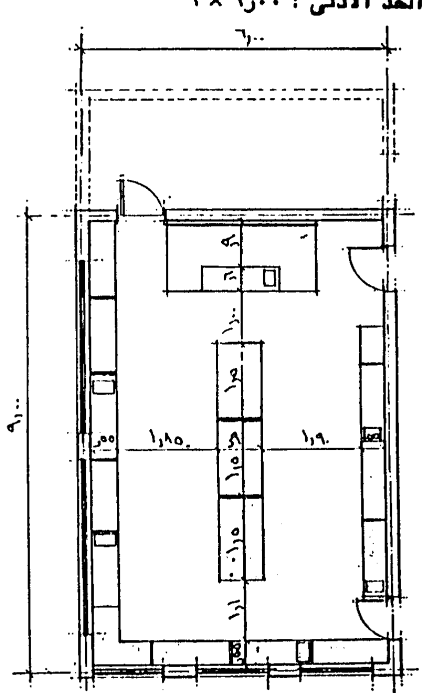
- مقياس مناضد العمل ٠,٩٠ × ٠,٥٠ م
- تزود المناضد بأحواض ٠,٢٥ × ٠,٤٠ م
- فى حالة تجهيز معمل الكيمياء ، يفضل تجميع مناضد العمل وذلك توفيرا لتوصيلات الصحى والغاز
- يمكن إستخدام الطوب فى بناء المناضد مع تغطيتها ببلاطات من القيشانى أو السيراميك . وذلك لخفض تكلفة التجهيزات .

الشكل العام للفراغ

أولا : الشكل المستطيل

البديل الأول :

الحد الأدنى : ٦٫٠٠ × ٩

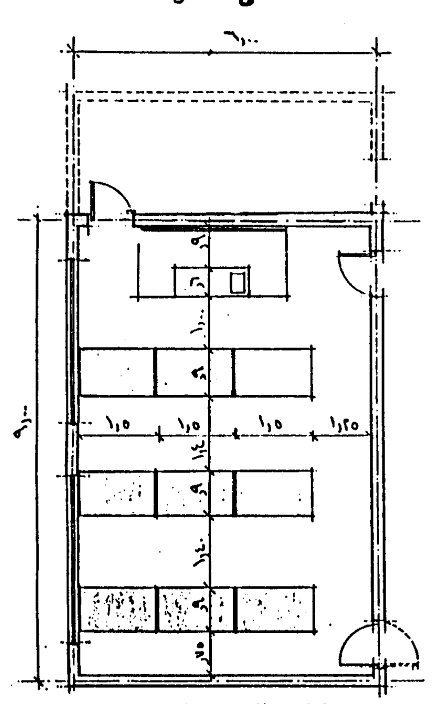


الإعتبارات التصميمية

- عرض الفراغ يماثل عرض الفصل الدراسى مما يسمح بضمه لمبنى الفصول حسب إحتياجات التصميم .
- يحقق وفرا فى التوصيلات والمرافق
- يحقق الحد الأقصى لسهولة الحركة
- يحقق متطلبات العملية التعليمية من حيث سهولة الإشراف والمتابعة

البديل الثانى :

الحد الأدنى : ٦٫٠٠ × ٩

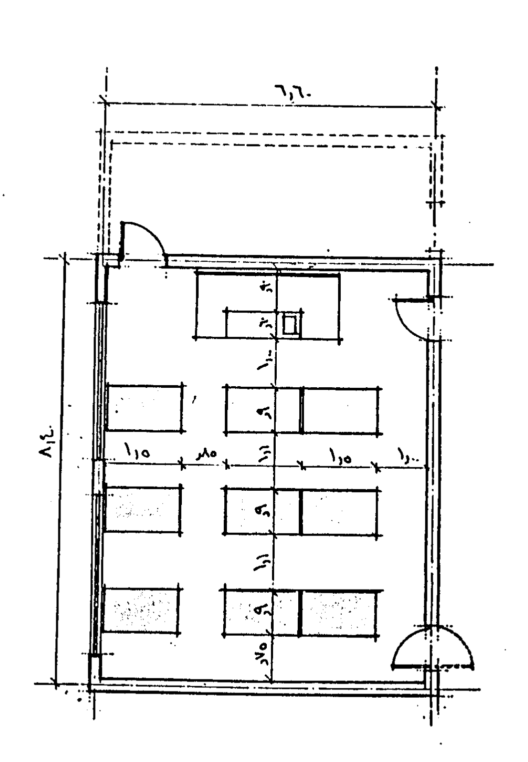


الإعتبارات التصميمية

- عرض الفراغ يماثل عرض الفصل الدراسى
- مما يسمح بضمه لمبنى الفصول حسب إحتياجات التقسيم
- لا يحقق سوى ممراً واحداً للحركة مما يؤثر على كفاءة الحركة ومتطلبات الأمن والأمان
- لا يوصى بإستخدامه إلا فى حالات الضرورة بمعامل الكيمياء لما يحقق من وفر فى التوصيلات والمرافق .

البديل الثالث :

حد أدنى : ٦٫٦٠ × ٨٫٤٠ ×م

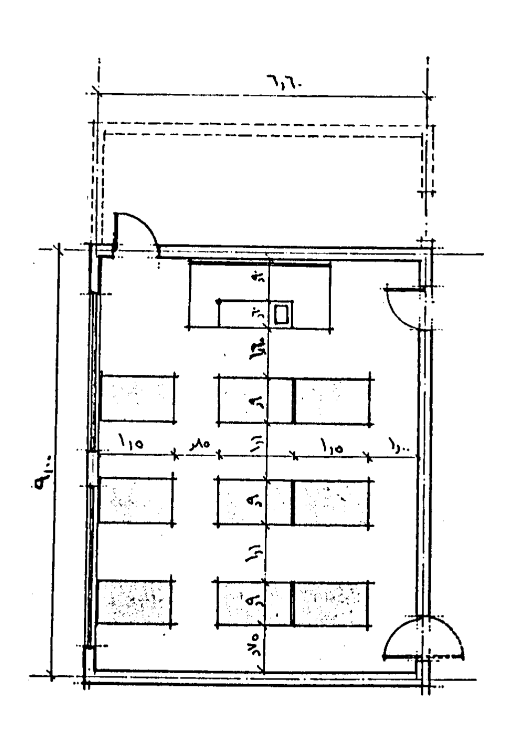


الإعتبارات التصميمية

- توفير ممرين للحركة لتسهيل حركة التلاميذ.
- تحقيق سهولة الإشراف على الطلاب من خلال وجود ممرات لحركة المدرس تسمح بأداء العمل دون الحاجة الى المرور بين الصفوف .
- تحقيق متطلبات الأمن والأمان

البديل الرابع :

حد أمثل : ٦٫٦٠ × ٩٫٠٠



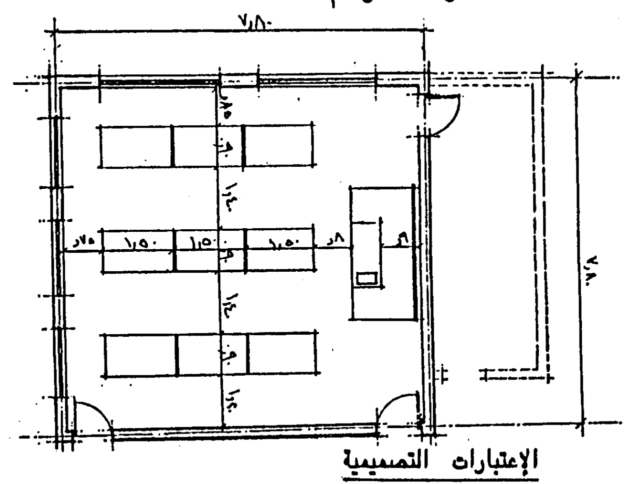
الإعتبارات التصميمية

- توفير ممرين للحركة لتسهيل حركة التلميذ
- تحقيق سهولة الإشراف على الطلاب من خلال وجود ممرات لحركة المدرس تسمح بأداء العمل دون الحاجة الى المرور بين الصفوف .
- تحقيق متطلبات الأمن والأمان .

الشكل المربع

البديل الأول :

حد أمثل : ٨٠ر٧ × ٨٠ر٧ م



الإعتبارات التصميمية

- تحقيق ممرات ملائمة الحركة الطالب والمدرس لتسهيل عملية المتابعة والأشراف
- تحقيق متطلبات الأمن .
- يتطلب معالجه ضلعى الفراغ ومسطحات الفتحات لتحقيق مستوى ملائم للإضاءة .

مسطح الفراغ :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل	٦٠ر٦ × ٤٠ر٨م ٠٠ر٦ × ٠٠ر٩م	٦٠ر٦ × ٠٠ر٩ م
المربع		٨٠ر٧ × ٨٠ر٧م

متوسط نصيب الطالب

الحد الأدنى : ٥ر١م٢ / طالب

الحد الأمثل ٦٥ر١م٢ – ٧٠ر١م٢/طالب

إرتفاع الفراغ

الإرتفاع الأمثل هو الذى يحقق الحد الملائم من التهويه والإضاءه

الحد الأدنى –ر٣م .

الحد الأمثل ٢٠ر٣م .

حجم الفراغ

الشكل العام	بيان	الأبعاد	الإرتفاع
مستطيل	الحد الأدنى	٦٠ر٦ × ٤٠ر٨ ٠٠ر٦ × ٠٠ر٩	٠٠ر٣، ٢٠ر٣م ٠٠ر٣، ٢٠ر٣م
مستطيل مربع	الحد الأمثل	٦٠ر٦ × ٠٠ر٩ ٨٠ر٧ × ٨٠ر٧	٢٠ر٣م ٢٠ر٣م

معدلات التهوية الطبيعية

– معدل تغيير الهواء يتراوح ما بين (٤–٦ مرات / ساعه) بالنسبة لمعمل الطبيعة .
(٥–٨ مرات / ساعه) بالنسبة لمعمل الكيمياء

الفتحات :

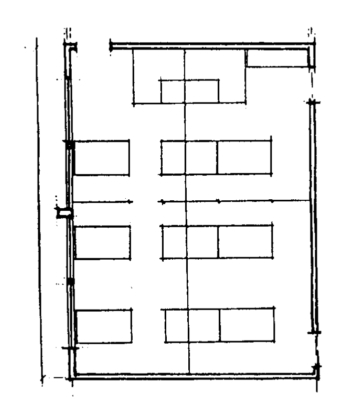
الشبابيك :

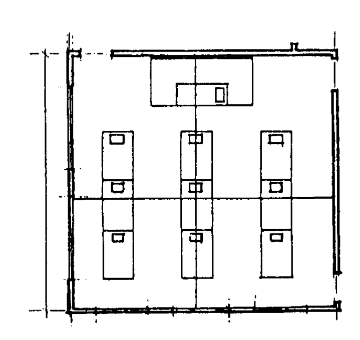
– يفضل أن يكون بالمعمل فتحات على الخارج بأكثر من واجهة لتوفير الإضاءة والتهوية وفى حالة معمل الكيمياء الذى يفتح على الخارج بواجهة واحدة يلزم عمل شفاط لتحقيق التهوية المطلوبة .
– يرتبط توزيع الفتحات إرتباطا مباشرا بتنظيم التجهيزات فى الفراغ وإتجاهات وضع المناضد لذا فهو يختلف من حل إلى أخر .
– تتراوح النسبة الكلية لمسطح الفتحات ما بين (١٨٪ – ٢٠٪) من مسطح الفراغ

التصميمات المقترحة :

الحل الأول

– يفتح على الخارج بواجهة خارجية واحدة .
– يفضل التوجيه الشمالى ولكن يمكن السماح بأى توجيه أخر بشرط توفير التظليل للفتحات
(ارجع للدراسة المرجعية ص)
– إرتفاع جلسة الفتحات مساوى لإرتفاع المناضد .
– يفضل أن يتراوح إرتفاع الفتحة بين ١٫٦٠ – ١٫٨٠ م بالنسبة للأقليم الساحلى الشمالى .





الحل الثانى :

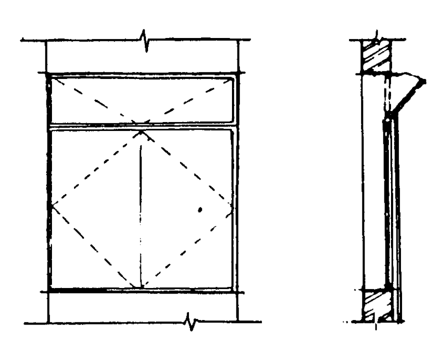
- يفتح على الخارج بواجهتين خارجتين .
- فتحات المواجهة العمودية على وضع المناضد :
- نسبة الفتحات ٧٠٪ من إجمالى مساحة الفتحات .
- إرتفاع الفتحات يتراوح بين ١ر٦ – ١ر٨م .
- إرتفاع جلسة الفتحات مساوى لإرتفاع المناضد يفضل التوجيه الشمالى مع إمكانية التوجيه شرقا أو غربا مع تظليل الفتحات .
- فتحات الواجهة الموازية لوضع المناضد :
- نسبة مسطح الفتحات ٣٠٪ من إجمالى مسطح الفتحات .
- إرتفاع الجلسة يتراوح بين ٥٠ر١–٦٠ر١م.
- الفتحات تأخذ الإتجاه الأفقى ومستمرة قدر الإمكان .
- يمكن السماح بالتوجيهات المختلفة مع توفير التظليل .

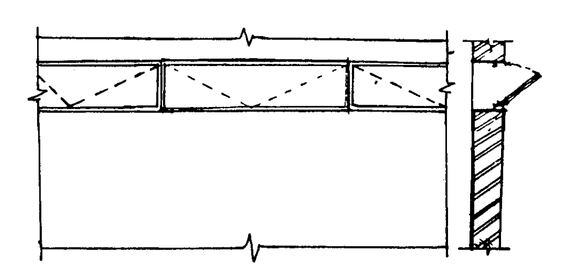
الحل الثالث :

- يفتح على الخارج بواجهتين خارجتين .
- يفضل أقصى إرتفاع للفتحات بحيث لا يقل عن (٦٠ر١م) مستوى إرتفاع الجلسة مساويا لإرتفاع المناضد .
- هذا الحل يتطلب رفع نسبة الفتحات الى (٣٠٪) من مسطح الفراغ .
- يجب أن تكون الواجهة الرئيسية شمالية مع تظليل فتحات الواجهة الأخرى .

أنماط الضلف

- بالنسبة للفتحات ذات الإتجاه الرأسى تستخدم ضلف ذات مفصلات تفتح للخارج مع عمل شراعات علوية متحركة .
- بالنسبة للفتحات ذات الإتجاه الأفقي تستخدم ضلف تفتح على محور أفقى للداخل





التشطيبات الداخلية

الحوائط :

- يجب أن يكون الجزء الأسفل من الحوائط بإرتفاع (١٫٥٠ - ٢٫٢٠) من مادة قوية التحمل ، سهلة التنظيف ، غير قابلة للتشقق والتأثر بالمواد الكيمائية - يوصى بإستخدام القيشانى أو السيراميك .
- يوصى بأن يكون الجزء الأعلى من الحوائط من دهانات الزيت المط أو دهانات البلاستيك لتفادى الإنعكاسات الضوئية .

الأسقف :

- يفضل إستخدام المواد التى لا تتأثر بالحرارة والرطوبة ويمكن إستخدام دهانات بلاستيك - دهانات زيت مط - بياض مصيص .

الأرضيات :

- يفضل أن تكون من مادة شديدة التحمل ، غير موصلة للرطوبه ، سهلة التنظيف ، لا تتأثر بالأحماض . ويمكن إستخدام بلاطات ستيل كريت .

الألوان :

- يفضل إستخدام الألوان المنشطة غير اللامعة تفاديا للأبهار .
- يمكن إستخدام من الألوان المنشطة الأصفر الفاتح - الرمادى الفاتح .
- يراعى أهمية تحقيق التناسق بين دهانات الحوائط وبين القيشانى المستخدم فى التغطية من ناحية وبين الإرضيات والأثاث من ناحية أخرى لتحقيق الراحة البصرية والنواحى الجمالية .

الأضاءة الصناعية

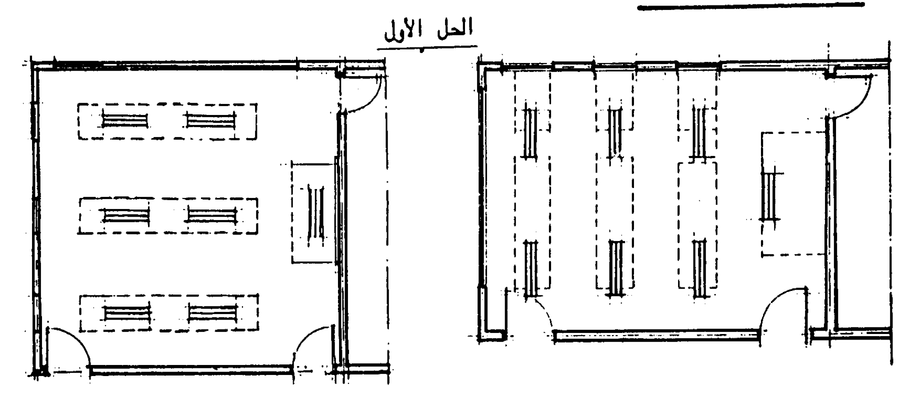
- يفضل تركيز وحدات الإضاءة الصناعية مباشرة فوق مناضد العمل .
- يترك للمصمم حرية توزيع وحدات الإضاءة .
- عدد الوحدات الموصى بها من ٢١ الى ٢٨ وحدة إضاءة .
- فلوريد قدره ٤٠ ليومن / وات .

باستخدام (٧) نواشر ضوئية .

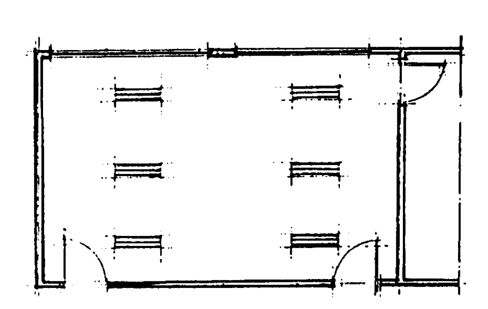
بكل ناشر (٣-٤) وحدة إضاءة .

- الحلول المقترحة للتصميمات

الحل الأول



الحل الثانى :



٢-٣-١ فراغ المجال الصناعى

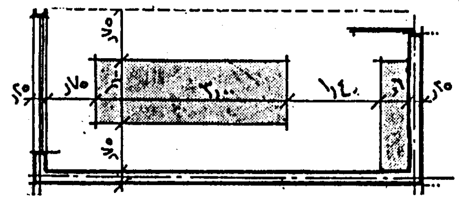
توصيف الفراغ - النشاط .

- ورشة المجال الصناعى فراغ مغلق ، يتم فيه تدريس المقررات العملية الصناعية .
- تتضمن الخطة الدراسية توفير فراغ أو أكثر لكل من الكهرباء ، النجارة ، الدهانات ، أعمال السمكرة والصيانة المنزلية ...
- فى حالة المدارس صغيرة الحجم يسمح بتجهيز فراغ واحد يتم فيه تدريس جميع المجالات الصناعية وذلك بناء على تقسيم الفراغ الى جزء مخصص للأعمال الكهربائية وجزء خاص بأعمال الدهانات والنجارة
- الورشة مصممة لإستيعاب ١٦ طالب .
- يلزم توفير وسائل لإطفاء الحرائق (مواد رغوية ، رمال ، ...)

توصيف التجهيزات

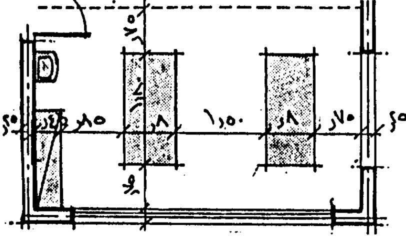
ورشة الكهرباء

- مقاس طاولات العمل ٣٫٠٠ × ١٫٠٠ م بإرتفاع ٠٫٨٠م
- تزود الورشة بدواليب للحريق أسفل الطاولات أو على الحائط .



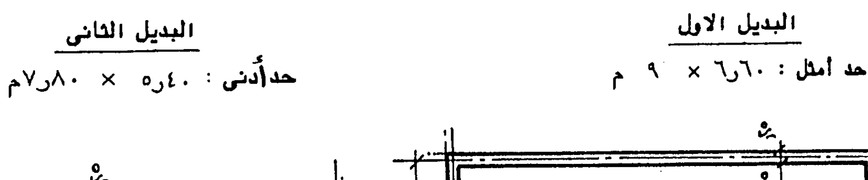
ورشة النجارة والدهانات

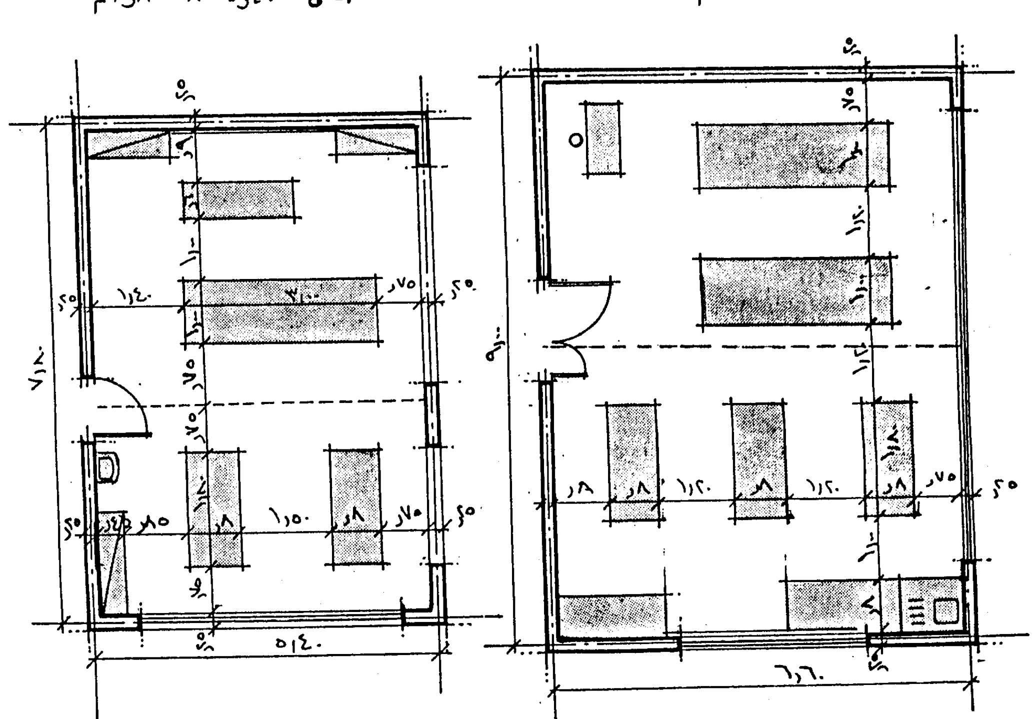
- مقاس طاولات العمل ٠٫٨٠ × ١٫٨٠ بإرتفاع ٠٫٨٠م .
- تزويد الورشة بدواليب تخزين على الحائط أو أسفل الطاولات لحفظ الخامات والمشغولات .
- تزود الورشة بحوض غسيل أيدى .



الشكل العام للفراغ .

أولا : الشكل المستطيل .





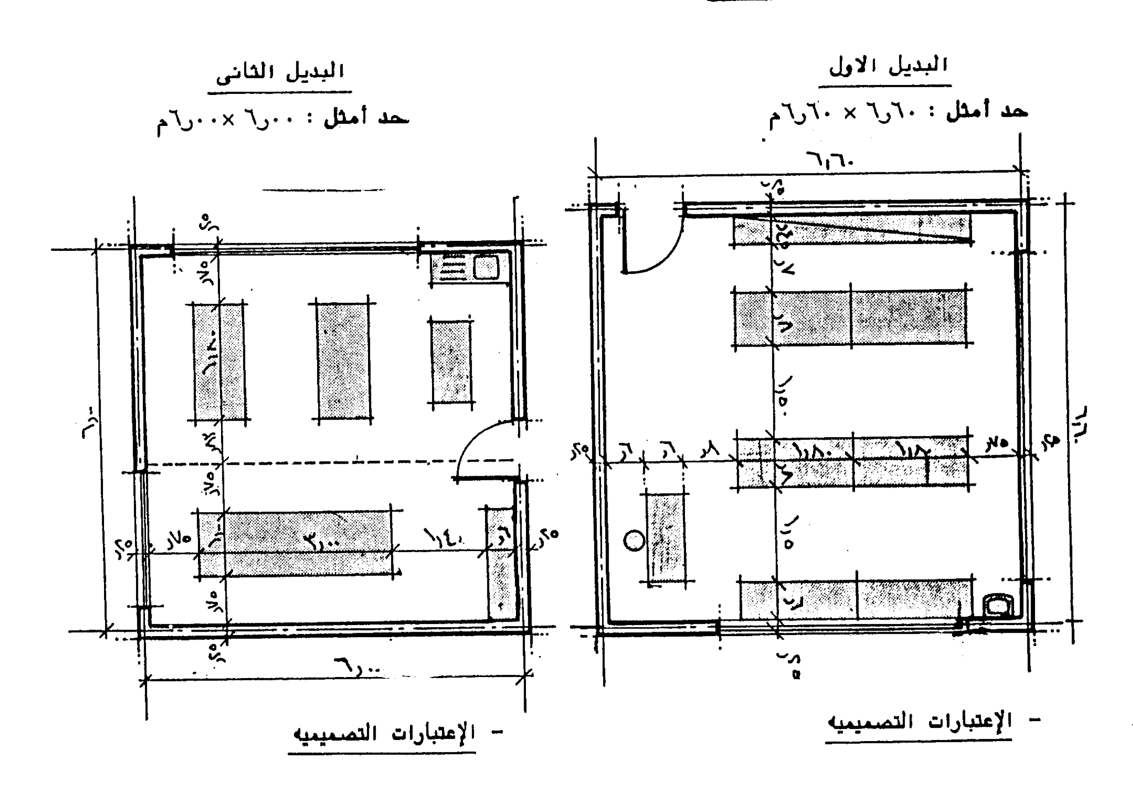
البديل الاول

- **الإعتبارات التصميميه .**
- يحقق الجمع بين مقررى المجال الصناعى .
- يحقق متطلبات الآمن والامان فضلا عن سهولة الحركة .
- يسع عدد ٣٢ طالب ١٦ طالب كهرباء + ١٦ طالب نجارة ودهانات .

البديل الثانى

- **الإعتبارات التصميميه**
- يحقق الجمع بين مقررى المجال الصناعى.
- يسع ١٦ طالبا يمثلون فصلين دراسيين ٨ طلبه لمجال الكهرباء و٨ لمجال النجارة .
- يحقق متطلبات الامن والامان .

ثانيا : الشكل المربع



البديل الاول – الإعتبارات التصميميه

- يتم تجهيزها كورشة نجارة ودهانات منفصلة وتسع ٢٠ طالبا
- تحقق توفير مسطحات وافية للتخزين
- يحقق سهولة الحركة والفصل بين الإستعمالات
- يحقق متطلبات الأمن والامان

البديل الثانى – الإعتبارات التصميميه

- حل إقتصادى يوفر تدريس مقررى المجال الصناعى فى فراغ واحد .
- يحقق سهولة الحركة
- يحقق متطلبات الأمن والامان .

مسطح الفراغ :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل	١٢ر٤٢م٢	٤٠ر٥٩م٢
مربـــع	٣٦م٢	٥٦ر٤٣م٢

متوسط نصيب الطالب :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل	٦٣ر٢م٢	٧١ر٣م٢
مربـــع	٢٥ر٢م٢	٧٢ر٢م٢

إرتفاع الفراغ

الإرتفاع الامثل هو الذى يحقق الحد الملائم من التهوية والإضاءة والراحة

حد أدنى ٠٠ر٣م

حد أمثل ٢٠ر٣

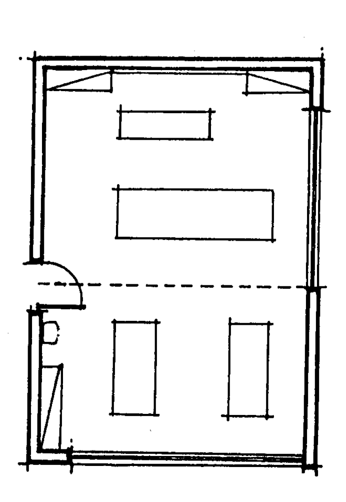
حجم الفراغ

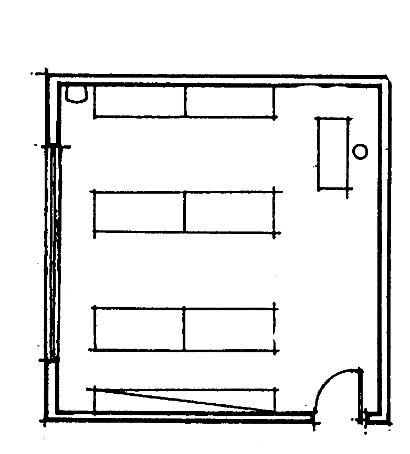
الشكل		الابعاد-م	الإرتفاع -م
مربـــع	حد أدنـــى	٦٠ر٦×٦٠ر٦	٠٠ر٣-٢٠ر٣
	حد أمـــثل	٢٠ر٧ × ٢٠ر٧	٢٠ر٣
مستطيل	حد أدنى	٤٠ر٥ × ٨٠ر٧	٠٠ر٣ - ٢٠ر٣
	حد أمثل	٦٠ر٦×٩	٢٠ر٣

الفتحات

الشبابيك :

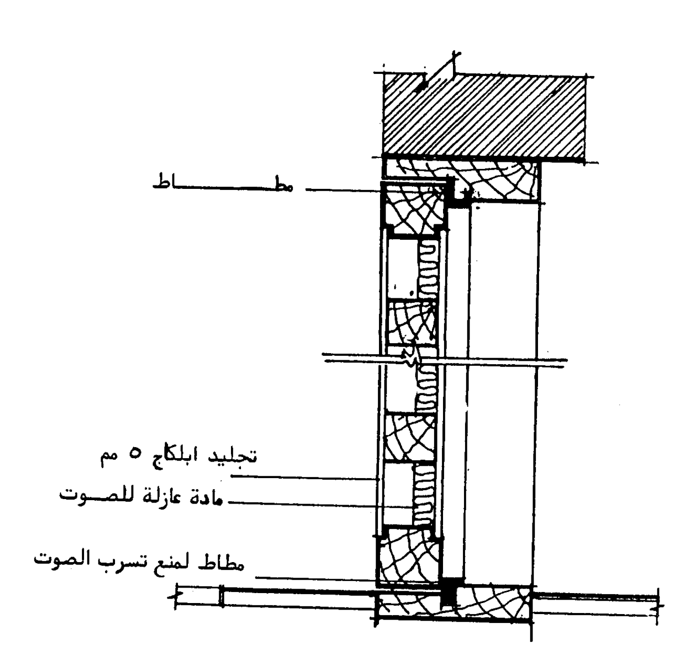
- فى حالة تجميع وُرش مجالات الكهرباء والنجارة والدهانات فى فراغ واحد توزع الفتحات فى حائطين متجاورين بحيث تكون الفتحات فى إتجاه عمودى على إتجاه المناضد لكل من النشاطين .
- يتراوح إرتفاع الفتحات ما بين ١٫٢٠ م - ١٫٦٠ م .
- النسبة الكلية لمسطح الفتحات تتراوح ما بين :
  (١٨٪ - ٢٠٪) من مسطح الفراغ .
- فى حالة تخصيص فراغ لكل من مجال الكهرباء والنجارة يمكن الإكتفاء بفتحات في حائط خارجى واحد عمودى على إتجاه وضع المنافذ .





الأبواب

- أبواب الورش تكون أبواب خشبية مكونة من حشوات داخلية وبها مادة ماصة للصوت وذلك لمنع إنتقال الصوت من داخل الورشة الى خارجها أو العكس
- الأبواب يجب أن تكون مصمتة تماما ولا تحتوى على ضلفات علوية أو فتحات سفلية .
- يجب عدم إستخدام الأبواب المرتفعة عن الأرضية .



قطاع طولى فى باب حشو خشب

الحوائط الداخلية والحوائط والأسقف الخارجية :

- تتبع نفس التوصيات الخاصة بحوائط وأسقف الفصول الدراسية من حيث مواد البناء والسمك .

التشطيبات الداخلية

الحوائط

ورشة النجارة والدهانات

يوصى أن تكون الحوائط من دهانات الزيت المط

ورشة الكهرباء

يوصى أن يكون الجزء الأسفل من الحوائط بإرتفاع (٥ر١ - ٢ر٢م) تجليد خشب أو بمادة عازلة للكهرباء .

- يفضل إستخدام المواد التى تتأثر بالحرارة والرطوبة
- يفضل إستخدام المواد ثابتة الألوان

الإرضيات

ورشة النجارة والدهانات

يوصى أن تكون الأرضية من مادة قوية التحمل ومقاومة للإحتكاك مثل " بلاط الموزيكو - بلاط أسمنتى أملس

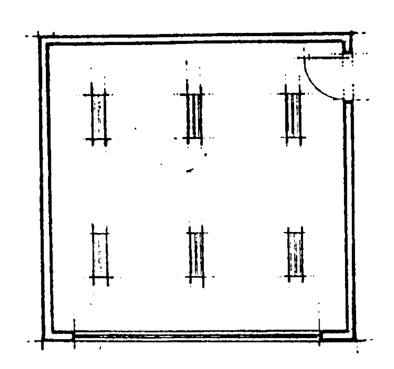
ورشة الكهرباء

يوصى أن تكون الأرضية من عازلة للكهرباء مثل (الخشب أو الفينيل أو ....) .
وفى حالة إستخدام فراغ واحد لجميع المجالات الصناعية كلها يوصى بأن يتم تنفيذ أرضية الجزء الخاص بالكهرباء منفصلا سواء من منصة خشبية بإرتفاع ١٥ سم أو من الفنيل .

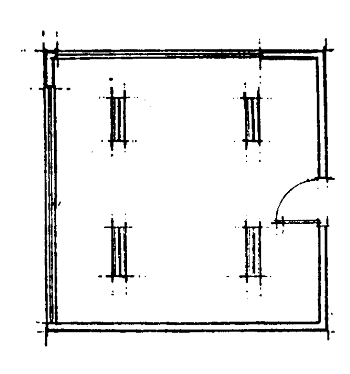
الإضاءة الصناعية

- قيم الإستضاءة الموصى بها لورش النجارة والكهرباء تبلغ ٤٠٠ لوكس
- يترك للمصمم حرية توزيع وحدات الإضاءة بحيث تعطى ضوء متجانس داخل الورشة .

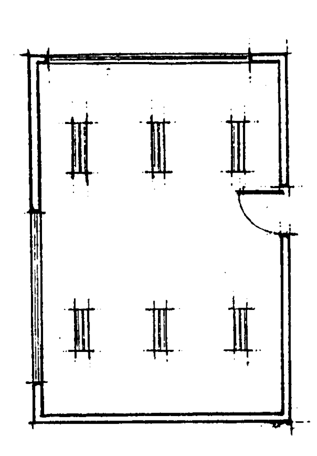
بعض الحلول المقترحة :-



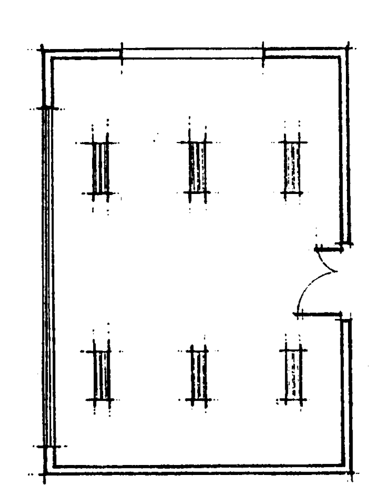
- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة



- بإستخدام ٤ نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة



- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة



- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات إضاءة

وحدات الإضاءة المستخدمة وحدات إضاءة فلورية قدرة ٤٠ ليومن / وات .

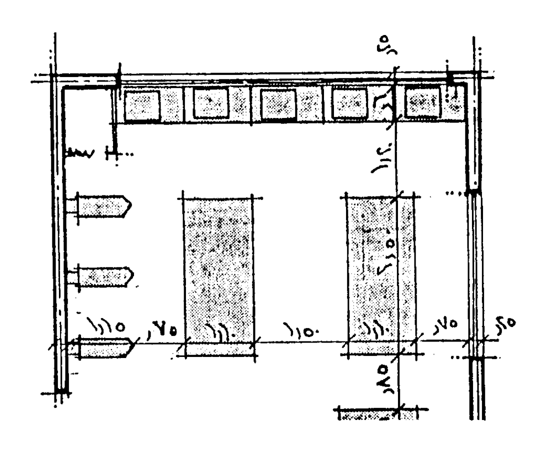
٢-٣-٢ فراغ الإقتصاد المنزلى - حياكة

توصيف الفراغ

فراغ الحياكة هو فراغ مغلق ، مصمم ومجهز بحيث يمكن أن تستوعب أكثر من مجموعة بحد أقصى فصلين دراسيين فى نفس الفترة الزمنية المخصصة (أى ١٦ طالبا) ويتم فى حيزه القيام بأعمال الابرة والتطريز - اختيار الباترون ورسمه - قص الملابس - حياكه - كى - عرض الملابس بعد تفصيلها ....)

توصيف التجهيزات

- مناضد كبيرة ٥٠ر٢ × ٨٠ر١م - يتناسب عددها مع عدد الطلبة مستعملى الفراغ .
- حامل مكواه - دولاب تخزين فى الحائط أو أسفل مناضد العمل .
- برافان بالمرايا للبروفات والقياس .

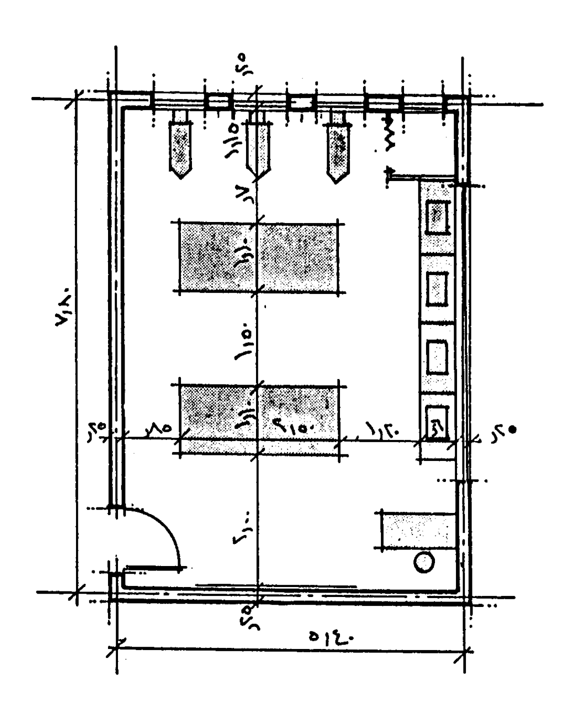


الشكل العام للفراغ

١- المستطيل

البديل الاول

حد أمثل ٥٫٤٠ × ٧٫٨٠



- الإعتبارات التصميمية

- تحقق مرونة وسهولة الحركة
- يستوعب ١٦ طالب .
- يوفر دواليب تخزين على الحائط وأسفل الطاولات ويوفر برافان القياس

٢- المربع

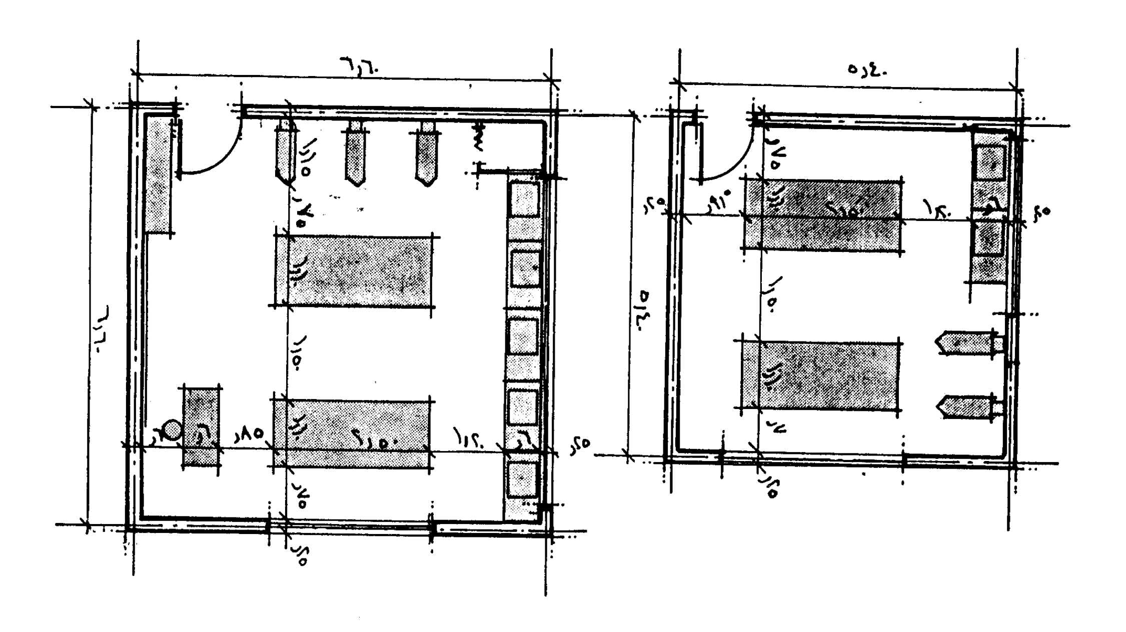
ويمكن من خلاله تحقيق البدائل التالية :-

البديل الاول :

حد أدنى ٥٫٤٠ × ٥٫٤٠

البديل الثانى

حد أمثل ٦٫٦٠ × ٦٫٦٠



- الإعتبارات التصميمية

- يحقق مرونة كبيرة للحركة وسهولة الإشراف .
- يستوعب ١٦ طالبة
- يوفر أماكن تخزين (أسفل الطاولات) وبرافان للقياس

- الإعتبارات التصميمة

- مرونة الحركة وسهولة الاشراف
- أماكن التخزين أسفل الطاولات

مسطح الفراغ

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		١٢ر٤٢م٢
مربـــع	١٦٠ر٢٩م٢	٥٦ر٤٣م٢

متوسط نصيب الطالب

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		٦٢ر٢م٢
مربـــع	٨٢ر١م٢	٧٢ر٢م٢

إرتفاع الفراغ

إرتفاع الفراغ تحقيقا للحد الملائم من الإضاءة والتهوية والراحة

حد أدنى ٠٠ر٣م

حد أمثل ٢٠ر٣

حجم الفراغ

الشكل	بيـــــان	الابعاد-م	الإرتفاع-م
مستطيـــل	حد أدنـــــى حد أمثـــــل	 ٤٠ ر٥ × ٨٠ ر ٧	 ٠٠ر٣ — ٢٠ر٣
مربـــــع	حد أدنـــــى حد أمثـــــل	٤٠ر٥ × ٤٠ ر ٥ ٦٠ ر٦ × ٦٠ ر ٦	٠٠ ر ٣ ٠٠ر٣ — ٢٠ر٣

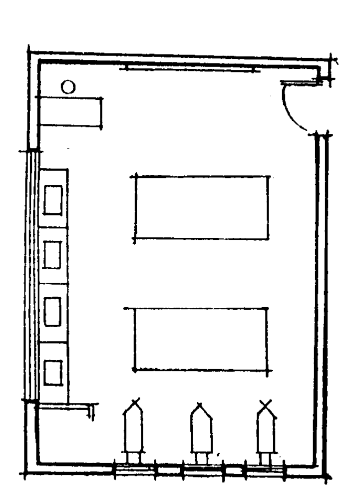
الفتحات

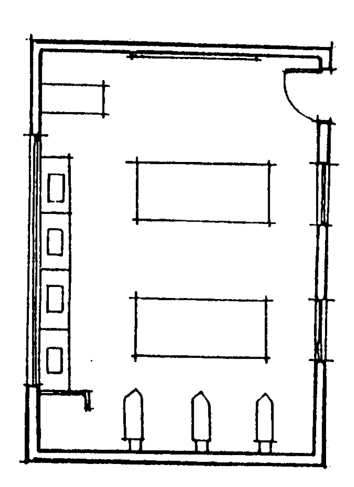
الشبابيك

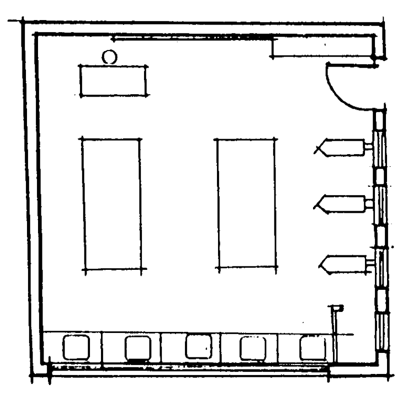
- توزيع الفتحات الخارجية على حائطين متجاورين :

الحائط الملاصق لماكينات الخياطة وأحدى الحوائط الجانبية المجاورة (أو الأثنين لو أمكن فى حالة الفراغ المربع) .

- تكون الفتحات فى الحائط الملاصق للماكينات أفقية ومستمرة بإرتفاع يتراوح ما بين ٠٠ر١م - ٢٠ر١م ويفضل توجيهها للشمال لإنتظام شدة الإضاءة والحماية من الأشعاع الشمسى المباشر .
- الفتحات الواقعة فى الحوائط الجانبية (الشرقية أو الغربية) تأخذ الإتجاه الرأسى وتقسم الى عدة فتحات ويمكن الإستغناء عنها فى حالة الورشة المستطيلة وعمل فتحات فى الحائط المقابل المطل على الممر ويتراوح إرتفاعها ما بين ٢٠ر١ - ٤ر٢م.
- النسبة الكلية لمسطح الفتحات تتراوح ما بين (١٨٪ - ٢٠٪) من مسطح الفراغ

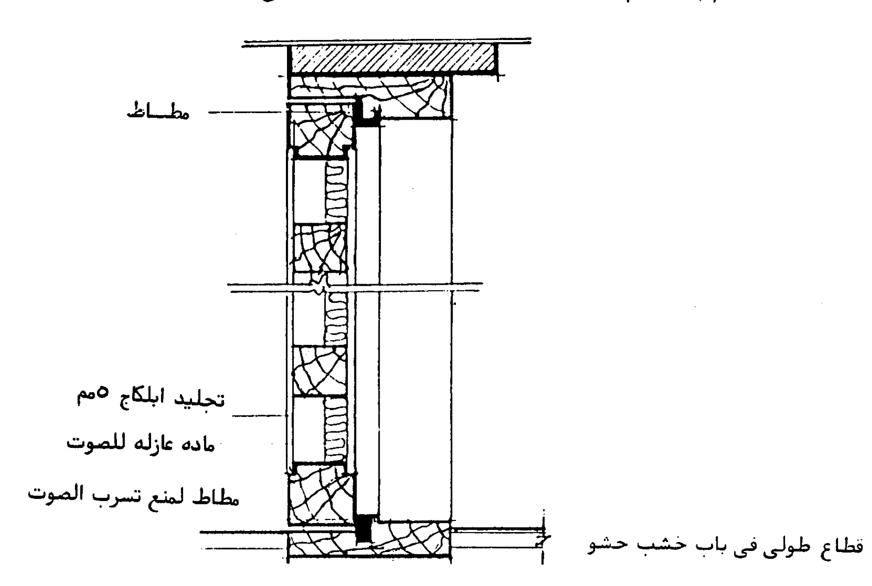






الأبواب :

- أبواب الورش تكون أبواب خشبية مكونة من حشوات داخلية وبها مادة ماصة للصوت وذلك لمنع إنتقال الصوت من داخل الورشة الى خارجها أو العكس .
- الأبواب يجب أن تكون مصمتة تماما ولا تحتوى على شراعات علوية أو فتحات سفلية .
- يجب عدم إستخدام الأبواب المرتفعة عن مستوى أرض الفراغ .



قطاع طولى فى باب خشب حشو

الحوائط الداخلية والحوائط والأسقف الخارجية

- تتبع نفس التوصيات الخاصة بحوائط وأسقف الفصول الدراسية من حيث مواد البناء والسمك

التشطيبات الداخلية

الحوائط

يوصى بأن تكون من مادة قوية غير قابلة للتشقق بحيث لا تتأثر بإحتكاك الاثاث وسوء الإستخدام ويفضل دهانات (بلاستيك – الاكيه – الزيت)

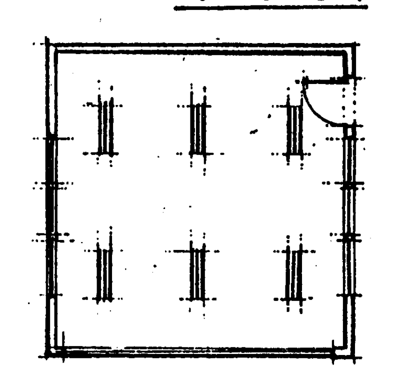
الارضيات

يجب أن تكون شديدة التحمل – غير موصلة للرطوبة – ذات قدرة على إمتصاص الصوت بالإضافة لسهولة التنظيف ويفضل إستخدام (بلاط الموزايكو – القنالتكس – بلاط أسمنتى أملس)

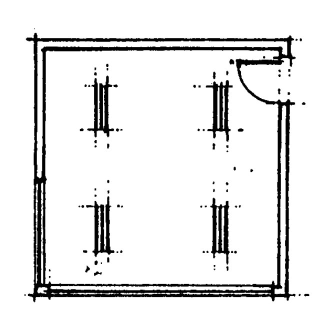
الإضاءة الصناعية

- قيم الإستضاءة الموصى بها ٥٠٠ لوكس
- يترك للمصمم حرية توزيع وحدات الإضاءة بحيث تعطى ضوءا متجانس داخل الورشة .

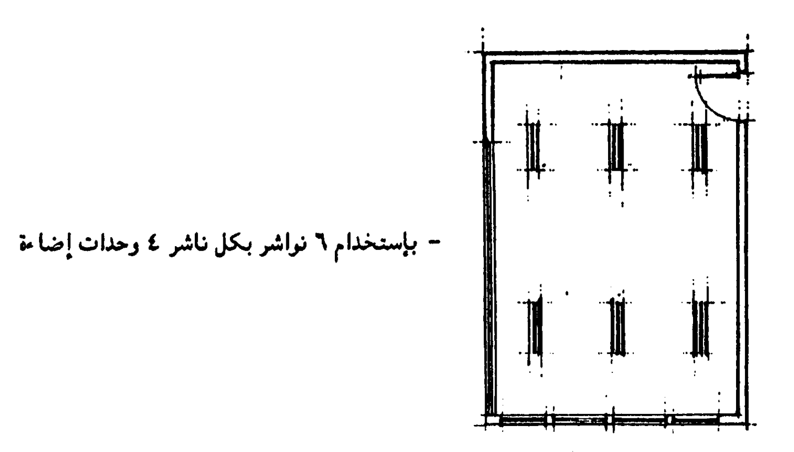
- بعض الحلول المقترحة



- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات



- بإستخدام ٤ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات



- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات إضاءة

وحدات الإضاءة المستخدمة وحدات إضاءة فلورية قدرة ٤٠ ليومن /وات

٢-٣-٣ فراغ الإقتصاد المنزلى - تغذية + مجال زراعى

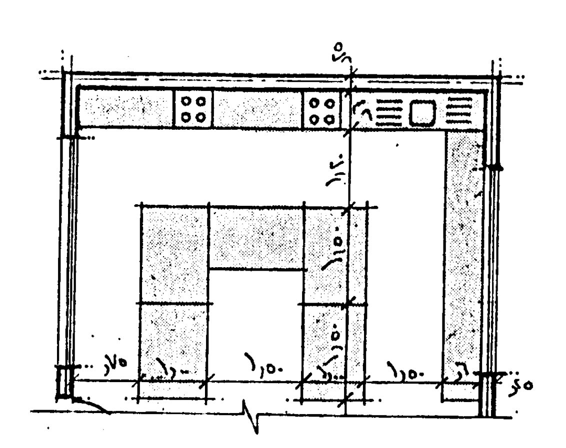
توصيف الفراغ - الأنشطة

فراغ مظق ومصمم بحيث يتم فى حيزه تدريس مقررات عملية وهو مجهز للقيام بأعمال :- التخزين - الإعداد والتجهيز للطعام - الطهى - تقديم المأكولات - غسيل الاوانى .

- الفراغ مصمم لإستيعاب فصلين دراسيين فى نفس الفترة الزمنية .
- الكثافه الطلابيه : ١٦ طالب .

توصيف التجهيزات

- مناضد عمل مغطاه بالفرومايكا ٥ر١ × ٠٠ر١م - دواليب تخزين أسفلها .
- بوتاجاز بفرن - بوتجاز مسطح - ثلاجه - صيدلية مكتبية .

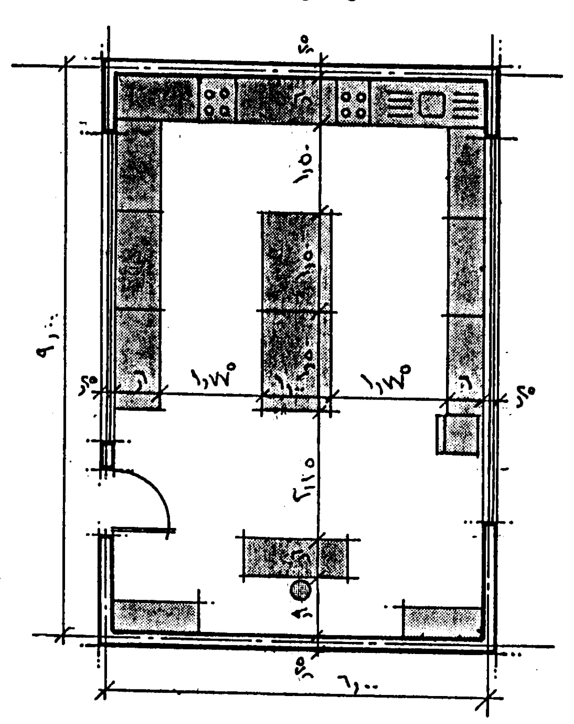


الشكل العام للفراغ

١- المستطيل

البديل الاول

حد أمثل ٦٫٠٠ × ٩٫٠٠



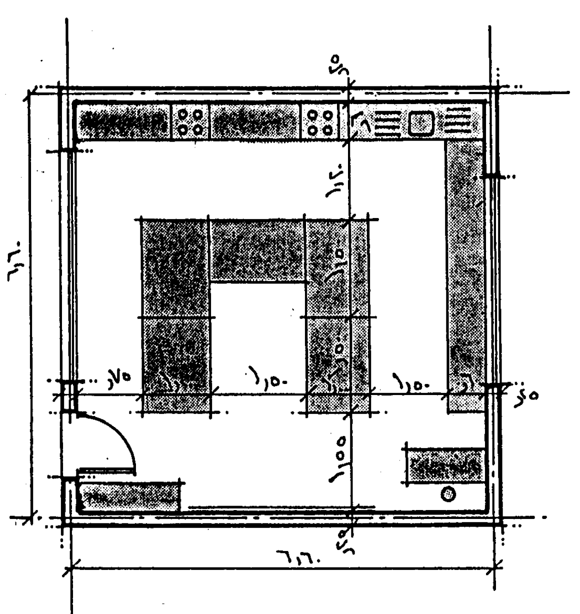
الإعتبارات التصميمية

- يحقق وفرا فى التوصيلات (مياه - غاز - كهرباء
- يحقق مرونة وسهولة الحركة داخل الفراغ
- يحقق توفير أماكن التخزين على الحائط وأسفل مناضد العمل

٢- المربع

البديل الاول :

حد أمثل ٦٫٦٠ × ٦٫٦٠

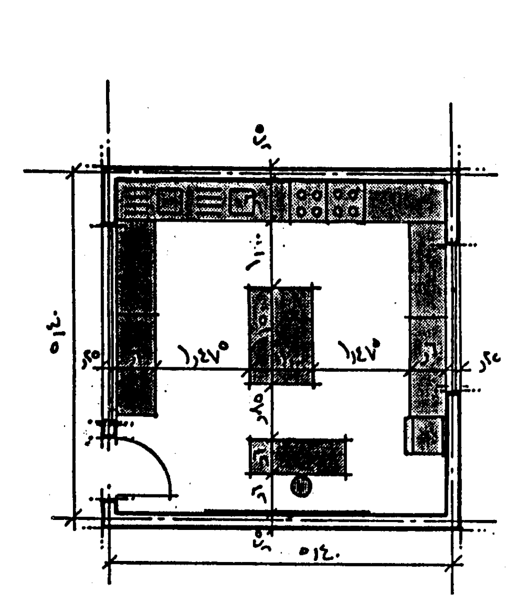


الإعتبارات التصميمية

- يحقق توفير فى التوصيلات (مياه - كهرباء ، - غاز)
- يحقق مرونة أعلى وسهولة الحركة والإشراف
- يوفر مسطحات للتخزين على الحائط وأسفل الطاولات

البديل الثانى

حد أدنى ٥٫٤٠ × ٥٫٤٠



الإعتبارات التصميمية

- يحقق توفير فى التوصيلات (مياه - كهرباء - غاز)
- يحقق سهولة الحركة والإشراف
- يوفر مسطحات للتخزين أعلى وأسفل الطاولات

ابعاد الفراغ

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		٦ر٠٠ × ٩ر٠٠ م
المربع	٥ر٤٠ × ٥ر٤٠	٦ر٦٠ × ٦ر٦٠م

مسطح الفراغ

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		٥٤م٢
المربع	١٦ر٢٩م٢	٥٦ر٤٣

متوسط نصيب الطالب :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		٣٧ر٣م٢
المربع	٨٢ر١م٢	٧٢ر٢م٢

إرتفاع الفراغ

إرتفاع الفراغ تحقيقا للحد الملائم من الإضاءة والتهوية والراحة

حد أدنى ٠٠ر٣م

حد أمثل ٢٠ر٣

حجم الفراغ

الشكل	بيان	بعاد-م	الإرتفاع-م
مستطيل	حد أدنى حد أمثل	٦ر٠٠ × ٠٠ ر ٩	٣ر٠٠ — ٣ر٢٠
مربع	حد أدنى	٥ر.. × ٤٠ ر ٥	٣ر٠٠
	حد أمثل	٦ ر٦ × ٦ ر٦	٣ر٠٠ — ٣ر٢٠

الفتحات

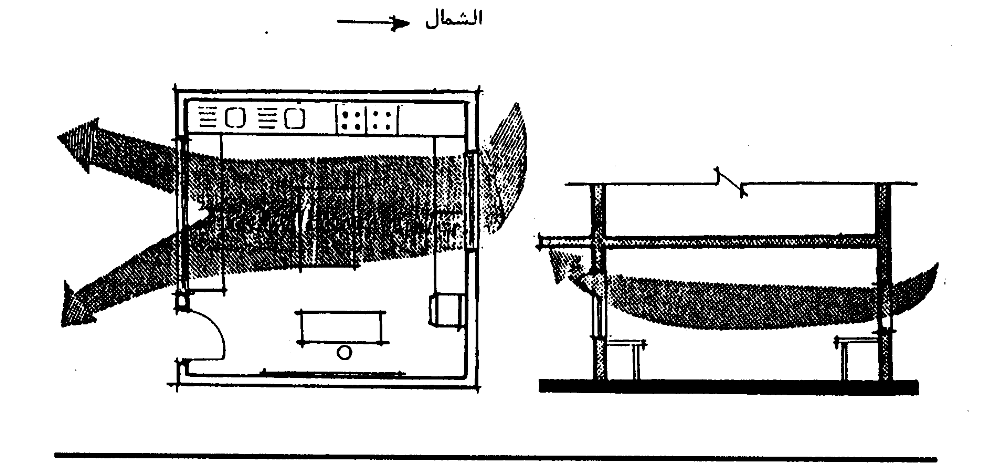
الشبابيك

- عمل فتحات خارجية فى واجهتين متقابلين لتنشيط حركة الهواء وزيادة التهوية الطبيعية لإزالة الروائح
- نسبة فتحة مدخل الهواء الى مخرج الهواء ٣:٥
- توجيه مدخل الهواء الى الشمال ليكون فى إتجاه حركة الرياح ويسمح بميل حتى ٤٥° على إتجاه الرياح السائدة .
- تتروح النسبة الكلية لمسطح الفتحات ما بين :

  (١٨٪ - ٢٠٪) من مسطح الفراغ .
- مستوى جلسات الفتحات يتراوح مابين ٠٠ر١م - ١٥ر١م
- إرتفاع فتحة مدخل الهواء يتراوح مابين ٠٠ر١م - ٢٠ر١م
- إرتفاع فتحة مخرج الهواء يتراوح مابين ٢٠ر١م - ٦٠ر١م بحيث يكون عتب فتحة مخرج الهواء أكثر إرتفاعا عن عتب فتحة مدخل الهواء .
- ضلف فتحة مخرج الهواء تفتح على مفصلات الى الخارج .

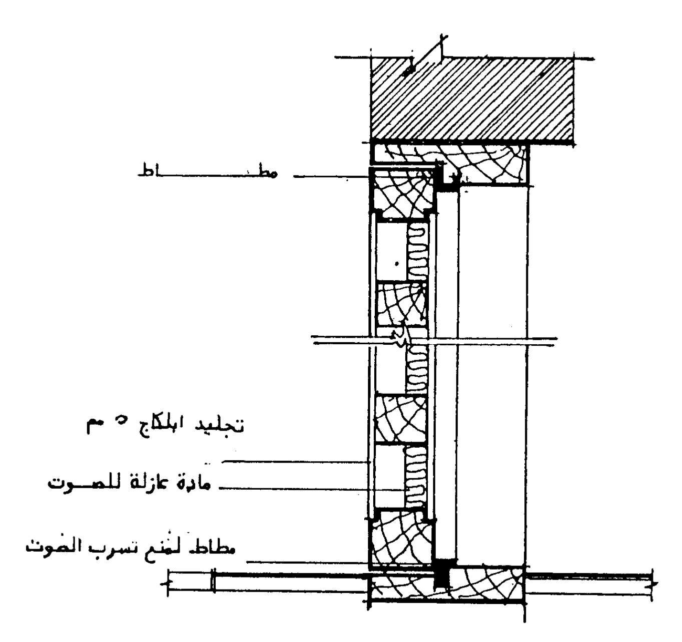
ضلف فتحة مخرج الهواء تفتح على مفصلات الى الخارج مع عمل شراعة علوية تفتح على محور أفقى الى الخارج .

- تظليل فتحة مخرج الهواء الموجهة الى الجنوب تظليلا جزئيا بكاسرة أفقية وذلك بالنسبة للأقليم الصحراوى والشبه صحراوى .
- يسمح بدخول قدر قليل من الأشعاع الشمسى المباشر عن طريق الشراعة العلوية لتوفير الظروف الصحية وحيث أن ذلك لا يتسبب فى أضرار من حيث توزيع الإضاءة المطلوبة لمزاولة أنشطة التدبير المنزلى .



الأبواب

- أبواب الورش تكون أبواب خشبية مكونة من حشوات داخلية وبها مادة عازلة للصوت وذلك لمنع إنتقال الصوت من داخل الورشة الى خارجها أو العكس .
- الأبواب يجب أن تكون مصمتة تماما ولا تحتوى على شراعات علوية أو فتحات سفلية .
- يجب عدم إستخدام الأبواب المرتفعة عن الأرضية .



قطاع طولى فى باب حشو خشب

الحوائط الداخلية والحوائط والأسقف الخارجية

- تتبع نفس التوصيات الخاصة بحوائط وأسقف الفصول الدراسية من حيث مواد البناء والسمك .

التشطيبات

الحوائط

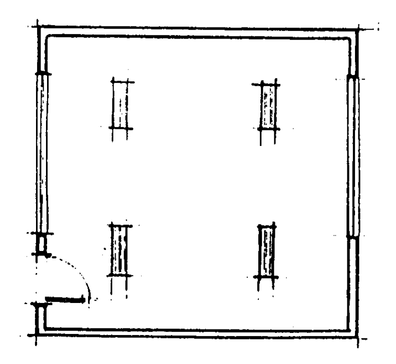
يوصى أن يكون الجزء الاسفل بإرتفاع (٥ر١ - ٢٠ر٢) من مادة قوية التحمل غير قابلة للتشقق وسهلة التنظيف (القيشانى) .

الارضيات :

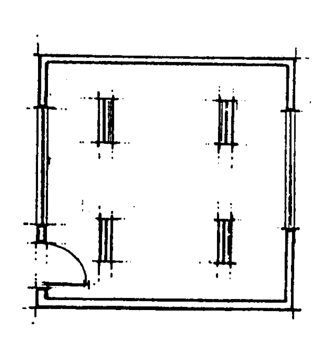
- يوصى أن تكون من مادة قوية التحمل وسهلة التنظيف (بلاط موزايكو - قيشانى - سيراميك) .
- يوصى بأن يكون فراغ الإقتصاد المنزلى (التغذية) بالدور الارضى على إرتفاع ١.١٥ م
- وفى حالة إستخدام الفراغ للإقتصاد المنزلى (تغذية) و الزراعة معا يوصى بتوفير باب أخر يتصل بالحديقة .

الإضاءة الصناعية :

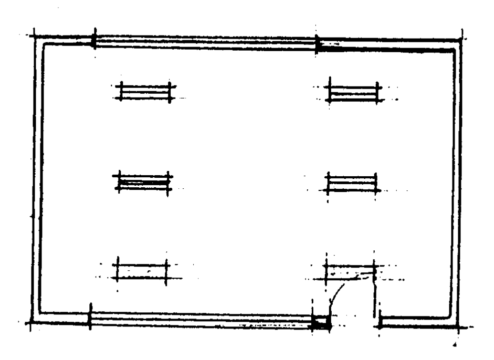
- قيم الإستضاءة الموصى بها لورش الإقتصاد المنزلى ٣٠٠ لوكس
- يترك للمصمم حرية توزيع وحدات الإضاءة بحيث تعطى ضوءا متجانس داخل الورشة .
- بعض الحلول المقترحة .



بإستخدام أربع نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة



- بإستخدام ٤ نواشر بكل ناشر ٢ وحدة إضاءة



بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة

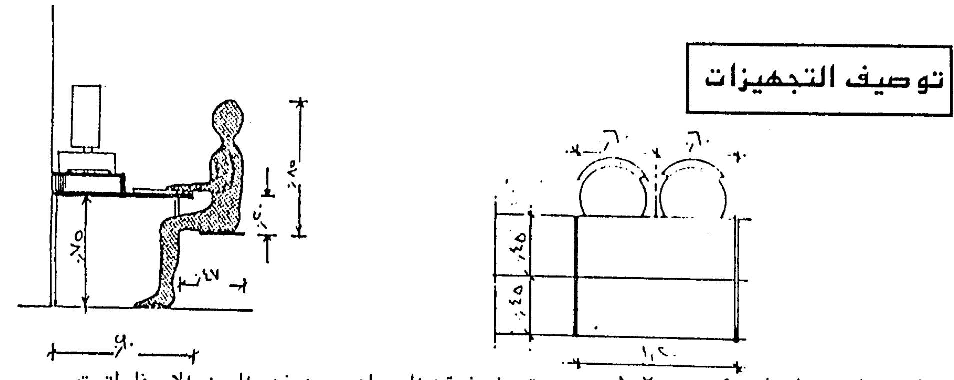
- وحدات الإضاءة المستخدمة وحدات إضاءة فلورية قدرة ٤٠ ليومن / وات .

٢-٣-٤ فراغ الحاسب الآلى

توصيف الفراغ

- يعتبر فراغ الحاسب الالى من الفراغات التعليمية المكلفة ، وهو فراغ مغلق ، يتم فى حيزه تدريس مقررات عملية مبدئيا بعدد ١٠ أجهزة على أساس أشتراك كل طالبين فى جهاز واحد .. والفراغ مصمم ليسع ٢٠ طالبا .
- يجب تزويد الفراغ بأجهزة تكييف الهواء بما يتناسب مع حجم الفراغ ضمانا لسلامة تشغيل الحاسبات الالية مع تغطية الفتحات بستائر للتقليل من شدة الإضاءة .

توصيف التجهيزات



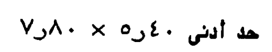
مقاس مناضد العمل ٩٠ر٠ × ٢٠ر١م ، مزودة برف فوقه الجهاز ويستخدم الجزء الاسفل لترتيب وتخزين الشرائط ، يوفر عدد ١ كرسى لكل طالب أمام المنضدة .

- مخارج كهربائية على الحائط الخارجى ، ويمكن أن يشترك كل جهازين فى مخرج واحد .

الشكل العام للفراغ

- يتم تخصيص فراغ بمسطح فصل دراسى يجهز ويؤثث لخدمة هذا الغرض

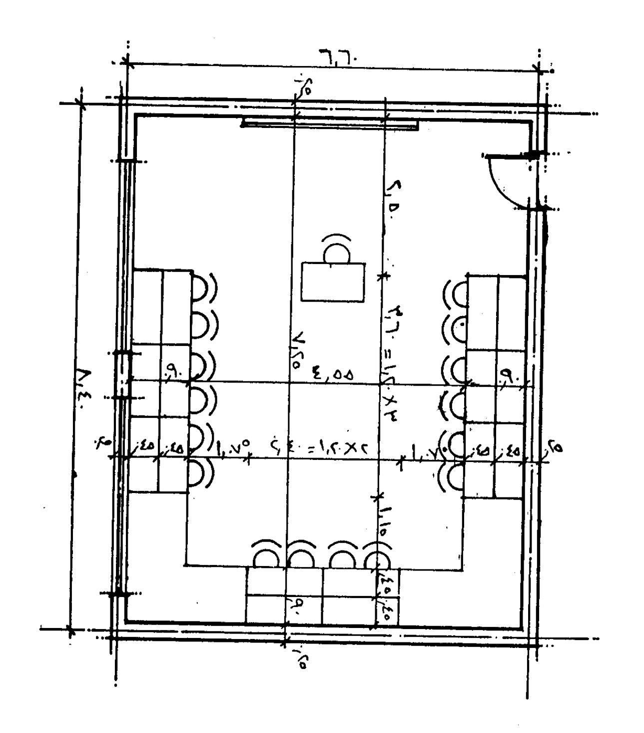
البديل الاول :

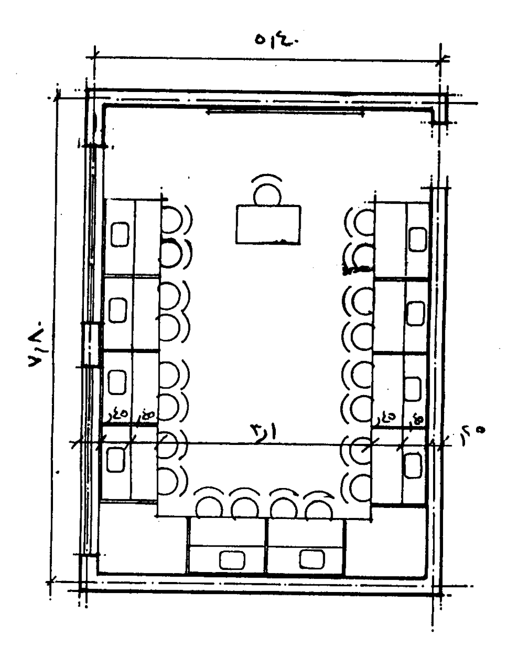


حد أدنى ٥٫٤٠ × ٧٫٨٠

البديل الثانى

حد أمثل ٦٫٦٠ × ٨٫٤٠م





مسطح الفراغ :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
المستطيل	٤١٫١٢	٥٥٫٤٤

متوسط نصيب الطالب :

الحد الادنى ٢ر١٠ م٢/تلميذ

الحد الامثل ٢ر٧٧ م٢/تلميذ

إرتفاع الفراغ

حد أدنى : ٣ر٠٠

حد أمثل : ٣ر٢٠

حجم الفراغ

الشكل	بيـــــان	الابعاد – م	الإرتفاع– م
مستطيـل	حد أمثـــل	٦ر٦٠ × ٨ر٤٠	٣ر٢٠
	حد أدنـــى	٥ر٤٠ × ٧ر٨٠	٣ر٠٠

التشطيبات

الحوائط

- يوصى بأن يكون الجزء الأسفل من الحوائط بإرتفاع (٥ر١ - ٢٠ر٢م) من مادة قوية غير قابلة للتشقق حتى لا تتأثر بإحتكاك الأثاث وسوء الإستخدام .
- أن تكون سهلة التنظيف .

* ويفضل إستخدام دهانات البلاستيك ، الزيت المط .

الإرضيات

- يجب أن تكون من مواد مانعة للكهربية الإستاتيكية .

* ويفضل إستخدام (الموكيت - الفينيل ....) .

الأسقف

- يجب إستخدام المواد التى لا تتأثر بالحرارة والرطوبة
- يوصى بإستخدام (دهانات الزيت المط - البلاستيك) ويمكن إستخدام المصيص فيما عدا الإقليم الرطب .

الألوان

- يفضل إستخدام الالوان الهادئة والمريحة
- يفضل أن تكون الدهانات من النوع غير اللامع
- يراعى التناسق بين ألوان الحائط والاثاث .

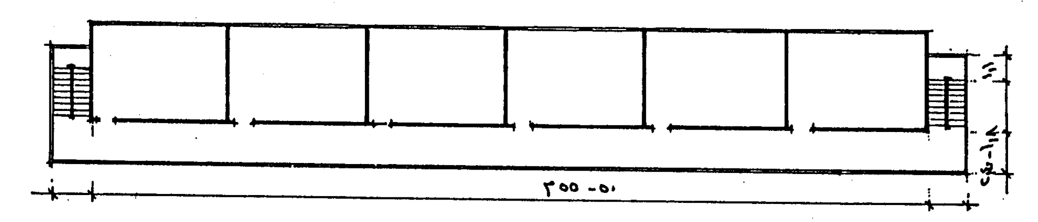
* يفضل إستخدام مجموعة الالوان التالية :-

(الاصفر الفاتح - الرمادى الفاتح - السماوى الفاتح) .

٣-٤ عناصر الإتصال الأفقى

الإعتبارات التصميمية - المعايير

- يراعى أن تكون أرضية الممرات خشنة بالقدر الذى يمنع الإنزلاق .
- يجب توفير سلما عند نهاية طرفى الطرقة لخدمة جناح الفصول تحقيقا للمعايير الوظيفية من ناحية ومعايير الامن والامان من ناحية أخرى .

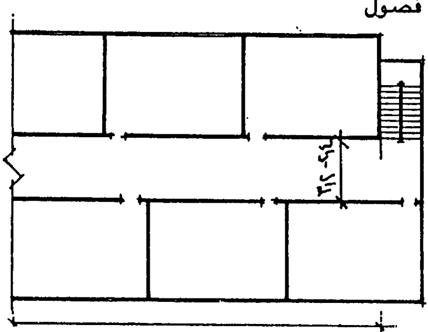


- يوصى بأن يتناسب عرض الطرقات مع كل من عدد الفصول وطريقة التجميع كما يلى :-
- عرض الطرقة المحملة من جانب واحد

١٫٨٠ كحد أدنى/ ٢٫٤٠ حد أمثل/ ٣٫٢٠ مستهدف .

- لا يزيد طول الطرقة التى تخدم الفصول عن ٥٠ - ٥٥م

ويفضل الا يزيد طول الطرقة عن ٤٨م وبحيث تخدم حوالى ٦ فصول



- عرض الطرقة المحملة على الجانبين

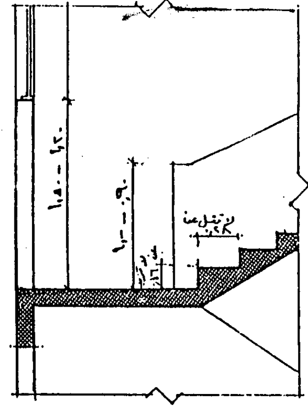
٢٫٤٠ كحد أدنى/ ٣٫٢٠ كحد أمثل/ ٣٫٥٠ - ٣٫٨٠ مستهدف

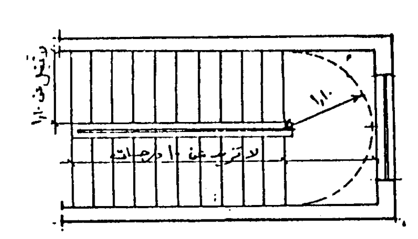
- يوصى بإستخدام طريقة التحميل على جانبى الطرقة فى الاقليم الصحراوى .
- يوصى بتشطيب الحوائط بإستخدام مواد شديدة التحمل سهلة التنظيف .
- يوصى بأن يكون أرضية الممرات خشنة، شديد التحمل (كسر رخام - بلاطات موزايكو ٣٠ × ٣٠ × ٣ سم) .

٢-٥ عناصر الإتصال الرأسى

الإعتبارات التصميمية - المعايير

- يجب ألا تزيد المسافة بين السلم وابعد فصل عن ١٨م - وإذا زادت عن ذلك يجب توفير سلم أخر لخدمة المبنى .
- يجب ألا تكون السلالم مغلقة فى الدور الارضى تحقيقا لمعايير الامان .
- يجب الا تزيد إرتفاع القائمة عن ١٦ سم ولا يقل عرض النائمة عن ٢٨ سم .
- يجب الا يقل عرض القلبة الواحدة والصدفة عن ١٠ر١م .
- يجب الا يقل إرتفاع درابزين السلم عن (٩٠ر٠ - ١ر١م) تحقيقا لمعايير الامن والامان .
- يوصى بالا يقل إرتفاع جلسة الشباك عن ٢٠ر١ - ١٥٠م تحقيقا لمعايير الامن .
- يفضل عدم توفير بئر للسلم ، على أن يكون الدرابزين هو الحائط الفاصل بين القلبتين تحقيقا لمعايير الامان .



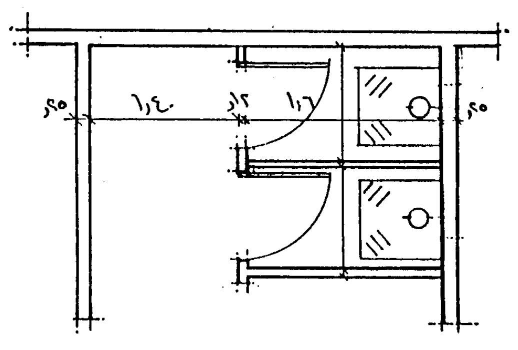


- يوصى بتشطيب الحوائط بمادة شديدة التحمل سهلة التنظيف (بياض موزايكو) .
- يوصى بأن تكون الارضيات من مواد شديدة التحمل ، مقاومة للإحتكاك والبرى ويمكن إستخدام (الرخام المحلى - كسر الرخام والموزايكو) .

٢-٦ دورات المياه

الإعتبارات التصميمية - المعايير

- وتشمل المراجيض والمباول وأحواض غسيل الايدى المخصصة لخدمة التلاميذ وأعضاء هيئة التدريس والعاملين .
- يرعى تجميع دورات المياه فى وحدة يسهل الوصول اليها من فناء المدرسة .
- يفضل فصل دورات المياه تفاديا للمشكلات الناتجة عن رشح المياه ومتطلبات الصيانة .
- فى حالة المدارس متعددة الطوابق يفضل توفير دورات مياه فى كل طابق على أن يتم تكرارها رأسيا فى نفس الوقت جتى يسهل عمل التوصيلات الصحية على المستوى الرأسى مع مراعاة سهولة الوصول اليها من الفصول .
- فى حالة المدارس المشتركة يتم تخصيص دورات مياه للبنين وأخرى للبنات ويمكن ضم الدورات فى بلوك واحد مع معالجة المداخل لتحقيق الفصل التام .
- يوصى بأن تكون القواطع بين دورات المياه بسمك ٤ سم . وأن تكون مرتفعة عن الارضية بمقدار ٢٠سم وإرتفاع حافتها العليا فى حدود ٨ر١ م .
- يوصى إستخدام أنواع التشطيبات سهلة التنظيف التى تتصف بمقدار المقاومة للمياه والرطوبة ، ويفضل إستخدام القيشانى أو السيراميك فى تغطية الحوائط بإرتفاع (٥ر١م - ٨٠ر١) . ويمكن إستخدام القواطع المكسية بالميلامين أو ماشابهها أما الارضيات فيفضل أن تكون من السيراميك غير الاملس أو من البلاطات الموزايكو .



ترجمة البرنامج التصميمى الى مسطحات طبقا لحجم ونوع المبنى المدرسى

إستنادا الى البرامج التصميمية المقترحة نتيجة تحليل الخطة الدراسية والمتطلبات التربوية من ناحية – والدراسة التفصيلية على مستوى كل فراغ – من ناحية أخرى – يمكن ترجمة هذه البرامج بعناصرها وفراغتها المختلفة الى مسطحات تشمل مستوى كل فراغ على حده ومستوى المبنى المدرسى ككل مع الاخذ فى الإعتبار :

- حجم المبنى المدرسى الذى يتراوح بين ١٣ و ٤٠ فصل من ناحية .
- نوعية المبنى المدرسى الممثلة فى الحد الادنى والحد الامثل والإستغلال الامثل للفراغات .

المسطحات العامة — ١٣ فصل

العناصر	حد أدنى			حد أمثل			الإستغلال الاقصى للفراغات		
	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى
الفصـــول	١٣	٤٢	٥٤٦	١٣	٥٠	٦٥٠	١٠	٤٢	٤٢٠
معمل أحياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل كيمياء				١	٥٩	٥٩			
معمل طبيعة	١	٥٥	٣٢	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٣٢
غرفة تحضير	٢	١٦	-	٣	٢١	٦٣	٢	١٦	-
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالى المعامل			١٤٢			٣٥٨			١٤٢
إقتصاد منزلى (تفصيل)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
إقتصاد منزلى (تغذية)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
تعليم زراعى				١	٤٢	٤٢			
حاسب آلى	١	٤٢	٤٢	١	٥٠	٥٠	٢	٤٢	٤٢
تعليم صناعى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
تربية فنيه	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
موسيقى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
إجمالى المجالات			٢١٣			٣٣٦			٢١٣
المكتبة	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جميانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	١	٢٩	٢٩	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٥	٢١	١٠٥	٥	٢٩	١٤٥	٥	٢١	١٠٥
مخازن	٢	١٣	٢٦	٣	١٣	٣٩	٢	١٢	٢٤
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضا	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٢	٣	٦	٤	٣	١٢	٢	٣	٦
دورات مياه تلاميذ	٦	٣	١٨	٨	٣	٢٤	٦	٣	١٨
دورات مياه تلميذات	٨	٣	٢٤	١٠	٣	٣٠	٨	٣	٢٤
إجمالى الإدارات والخدمات			٣٧٦			٥٣٨			٣٧٤
إجمالى العناصر السابقة		١٣١٩			٢١٠١			١١٩١	
عناصر الحركة	٤٠٪	٥٢٨		٤٠٪	٨٤٠		٤٠٪	٤٧٦	
إجمالى مسطح المبانى		١٨٤٧			٢٩٤١			١٦٦٧	

المسطحات العامة — ١٩ فصل

العناصر	حد أدنى			حد أمثل			الإستغلال الأقصى للفراغات		
	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى
الفصول	١٩	٤٢	٧٩٨	١٩	٥٠	٩٥٠	١٥	٤٢	٦٣٠
معمل أحياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل كيمياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل طبيعة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
غرفة تحضير	٢	١٦	٣٢	٢	٢١	٤٢	٢	١٦	٣٢
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالي المعامل			١٩٧			٣٣٧			١٩٧
إقتصاد منزلى (تفصيل)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
إقتصاد منزلى (تغذية)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
تعليم زراعى	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
حاسب آلي	١	٤٢	٤٢	١	٥٠	٥٠	١	٤٢	٤٢
تعليم صناعى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٢٩	١	٤٢	٤٢
تربية فنيه	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
موسيقى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
إجمالي المجالات			٢٤٢			٣٣٦			٢٤٢
المكتبة	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جمنازيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	٢	٢٩	٥٨	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٥	٢١	١٠٥	٦	٢٩	١٧٤	٥	٢١	١٠٥
مخازن	٢	١٣	٢٦	٣	١٣	٣٩	٢	١٣	٢٦
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضأ	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٣	٣	٩	٤	٣	١٢	٣	٣	٩
دورات مياه تلاميذ	٨	٣	٢٤	١٠	٣	٣٠	٨	٣	٢٤
دورات مياه تلميذات	١٠	٣	٣٠	١٢	٣	٣٦	١٠	٣	٣٠
إجمالي الإدارات والخدمات			٣٩١			٦٠٨			٣٩١
إجمالي العناصر السابقة			١٦٧٠			٢٤٥٠			١٥٠٢
عناصر الحركة	٤٠٪		٦٦٨	٤٠٪		٩٨٠	٤٠٪		٦٠١
إجمالي مسطح المباني			٢٣٣٨			٣٤٣٠			٢١٠٣

المسطحات العامة | ٢٥ فصل

العناصر	حد أدنى			حد أمثل			الإستغلال الأقصى للفراغات		
	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى
الفصـــول	٢٥	٤٢	١٠٥٠	٢٥	٥٠	١٢٥٠	٢٠	٤٢	٨٤٠
معمل أحيـاء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل كيمياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل طبيعة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
غرفة تحضير	٣	١٦	٤٨	٣	٢١	٦٣	٣	١٦	٤٨
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالى المعامل			٢١٣			٣٥٨			٢١٣
إقتصاد منزلى (تفصيل)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
إقتصاد منزلى (تغذية)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
تعليم زراعى	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
حاسب آلى	١	٤٢	٤٢	١	٥٠	٥٠	١	٤٢	٤٢
تعليم صناعى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٢٩	١	٤٢	٤٢
تربية فنيه	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
موسيقى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
إجمالى المجالات			٢٤٢			٣٣٦			٢٤٢
المكتبة	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جمبانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	٢	٢٩	٥٨	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٦	٢١	١٢٦	٧	٢٩	٢٠٣	٦	٢١	١٢٦
مخازن	٢	١٣	٢٦	٣	١٣	٣٩	٢	١٣	٢٦
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضأ	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٤	٣	١٢	٥	٣	١٥	٤	٣	١٢
دورات مياه تلاميذ دورات مياه	١٠	٣	٣	١٢	٣	٣٦	١٠	٣	٣
تلميذات	١٢	٣	٣٦	١٤	٣	٤٢	١٢	٣	٣٦
إجمالى الإدارات والخدمات			٤٢٧			٦٥٢			٤٢٧
إجمالى العناصر السابقة			١٩٦٤			٢٨١٥			١٧٦٤
عناصر الحركة	٪٤٠		٧٩٠	٪٤٠		١١٢٦	٪٤٠		٧٠٦
إجمالى مسطح المبانى			٢٧٦٤			٣٩٤١			٢٤٧٠

المسطحات العامة — ٣١ فصل

العناصر	حد أدنى			حد أمثل			الإستغلال الأقصى للفراغات		
	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى
الفصول	٣١	٤٢	١٣٠٢	٣١	٥٠	١٥٥٠	٢٥	٤٢	١٠٥٠
معمل أحياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل كيمياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل طبيعة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
غرفة تحضير	٣	١٦	٤٨	٣	٢١	٦٣	٣	١٦	٤٨
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	١	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	١	-	-
إجمالى المعامل			٢١٣			٣٥٨			٢١٣
إقتصاد منزلى (تفصيل)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
إقتصاد منزلى (تغذية)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
تعليم زراعى	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
حاسب آلى	١	٤٢	٤٢	١	٥٠	٥٠	١	٤٢	٤٢
تعليم صناعى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٢٩	١	٤٢	٤٢
تربية فنيه	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
موسيقى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
إجمالى المجالات			٢٤٢			٣٣٦			٢٤٢
المكتبة	١.	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جمنازيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	٢	٢٩	٥٨	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٤	٢٩	١١٦	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٧	٢١	١٤٧	٩	٢٩	٢٦١	٧	٢١	١٤٧
مخازن	٣	١٣	٣٩	٤	١٣	٥٢	٣	١٣	٣٩
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضأ	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٥	٣	١٥	٥	٣	١٥	٥	٣	١٥
دورات مياه تلاميذ	١١	٣	٣٣	١٣	٣	٣٩	١١	٣	٣٣
دورات مياه تلميذات	١٣	٣	٣٩	١٥	٣	٤٥	١٣	٣	٣٩
إجمالى الإدارات والخدمات			٤٧٠			٧٨٧			٤٧٠
إجمالى العناصر السابقة			٢٢٦٩			٣٢٥٠			٢٠١٧
عناصر الحركة	٤٠٪		٩٠٨	٤٠٪		١٣٠٠	٤٠٪		٨٠٧
إجمالى مسطح المبانى			٣١٧٧			٤٥٥٠			٢٨٢٤

المسطحات العامة — ٣٧ فصل

العناصر	حد أدنى: العدد	حد أدنى: مسطح الوحدة	حد أدنى: المسطح الكلى	حد أمثل: العدد	حد أمثل: مسطح الوحدة	حد أمثل: المسطح الكلى	الإستغلال الأقصى للفراغات: العدد	الإستغلال الأقصى للفراغات: مسطح الوحدة	الإستغلال الأقصى للفراغات: المسطح الكلى
الفصــــول	٣٧	٤٢	١٥٥٤	٣٧	٥٠	١٨٥٠	٢٨	٤٢	١١٧٦
معمل أحيـاء	٣	٥٥	١٦٥	٢	٥٩	١١٨	٣	٥٥	١٦٥
معمل كيمياء				٢	٥٩	١١٨			
معمل طبيعـة	٢	٥٥	١١٠	٢	٥٩	١١٨	٢	٥٥	١١٠
غرفة تحضير	٤	١٦	٦٤	٦	٢١	١٢٦	٤	١٦	٦٤
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالى المعامل			٣٣٩			٥٩٨			٣٣٩
إقتصاد منزلى (تفصيل)	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
إقتصاد منزلى (تغذية)	٣	٢٩	٨٧	٢	٤٢	٨٤	٣	٢٩	٨٧
تعليم زراعى				٢	٤٢	٨٤			
حاسب آلى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٠	١٠٠	٢	٤٢	٨٤
تعليم صناعى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٩	١١٨	٢	٤٢	٨٤
تربية فنيه	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
موسيقى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٩	١١٨	٢	٤٢	٨٤
إجمالى المجالات			٤٥٥			٦٧٢			٤٥٥
المكتبة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جمبانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	٢	٢٩	٥٨	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٤	٢٩	١١٦	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٨	٢١	١٦٨	١٠	٢٩	٢٩٠	٨	٢١	١٦٨
مخازن	٣	١٣	٣٩	٥	١٣	٦٥	٣	١٣	٣٩
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضا	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٥	٣	١٥	٦	٣	١٨	٥	٣	١٥
دورات مياه تلاميذ	١٢	٣	٣٦	١٥	٣	٤٥	١٢	٣	٣٦
دورات مياه تلميذات	١٥	٣	٤٥	١٧	٣	٥١	١٥	٣	٤٥
إجمالى الإدارات والخدمات			٥٠٠			٨٤٤			٥٠٠
إجمالى العناصر السابقة			٢٩٠٣			٤١٨٣			٢٥٢٥
عناصر الحركة	٤٠٪		١١٦١	٤٠٪		١٦٧٣	٤٠٪		١٠١٠
إجمالى مسطح المبانى			٤٠٦٤			٥٨٥٦			٣٥٣٥

المسطحات العامة	**٤٠ فصل**								
العناصر	**حد أدنى**			**حد أمثل**			**الإستغلال الأقصى للفراغات**		
	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى
الفصـول	٤٠	٤٢	١٦٨٠	٤٠	٥٠	٢٠٠٠	٣٢	٤٢	١٣٤٤
معمل أحياء	٣	٥٥	١٦٥	٢	٥٩	١١٨	٣	٥٥	١٦٥
معمل كيمياء				٢	٥٩	١١٨			
معمل طبيعة	٢	٥٥	١١٠	٢	٥٩	١١٨	٢	٥٥	١١٠
غرفة تحضير	٤	١٦	٦٤	٦	٢١	١٢٦	٤	١٦	٦٤
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالى المعامل			٣٣٩			٥٩٨			٣٣٩
إقتصاد منزلى (تفصيل)	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
إقتصاد منزلى (تغذية)	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
تعليم زراعى	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
حاسب آلى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٠	١٠٠	٢	٤٢	٨٤
تعليم صناعى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٩	١١٨	٢	٤٢	٨٤
تربية فنيه	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
موسيقى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٩	١١٨	٢	٤٢	٨٤
إجمالى المجالات			٤٨٤			٦٧٢			٤٨٤
المكتبة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جميانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	٢	٢١	٤٢	٣	٢٩	٨٧	٢	٢١	٤٢
حسابات - سكرتاريه	٣	٢١	٦٣	٤	٢٩	١١٦	٣	٢١	٦٣
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٨	٢١	١٦٨	١٠	٢٩	٢٩٠	٨	٢١	١٦٨
مخازن	٤	١٣	٥٢	٥	١٣	٦٥	٤	١٣	٥٢
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضأ	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٥	٣	١٥	٦	٣	١٨	٥	٣	١٥
دورات مياه تلاميذ	١٣	٣	٣٩	١٥	٣	٤٥	١٣	٣	٣٩
دورات مياه تلميذات	١٥	٣	٤٥	١٧	٣	٥١	١٥	٣	٤٥
إجمالى الإدارات والخدمات			٥٥٨			٨٧٣			٥٥٨
إجمالى العناصر السابقة	٣١١٦			٤٣٦٢			٢٧٨٠٠		
عناصر الحركة	٤٠٪		١٢٤٦	٤٠٪		١٧٤٥	٤٠٪		١١١٢
إجمالى مسطح المبانى	٤٣٦٢			٦١٠٧			٣٨٦٢		

تم التصميم لجميع المواقع على اساس ان نصيب الطالب من مساحة الموقع ٤م٢ كحد ادنى .

وبناء عليه تم حساب ابعاد المواقع كالاتى :

١ - موقع مربع
٢ - موقع مستطيل بنسبه ١/ ٢
٣ - موقع مستطيل بنسبه ١/ ١ر٥

وهذا كمؤشر وموجه للمصمم ٠

ويلاحظ ان الوحدة الموديولية المستخدمه فى الانماط هى ٧ر٨٠ × ٧ر٨٠ استنادا الى ابعاد الفصل ذو الحد الادنى (٥ر٤٠ × ٧ر٨٠) ٠

كما تم التصميم على اساس توفير المسطح الكافى للفناء والملاعب المناسبة لحجم المدرسة (ملعب كرة طائرة / ملعب سله) بالنسبه للمدارس الصغيرة ١٣ فصل ، ١٩ فصل و(ملعب كرة يد) بالنسبه للمدارس كبيرة الحجم ٢٥ ، ٣١ ، ٣٧ ، ٤٠ فصل

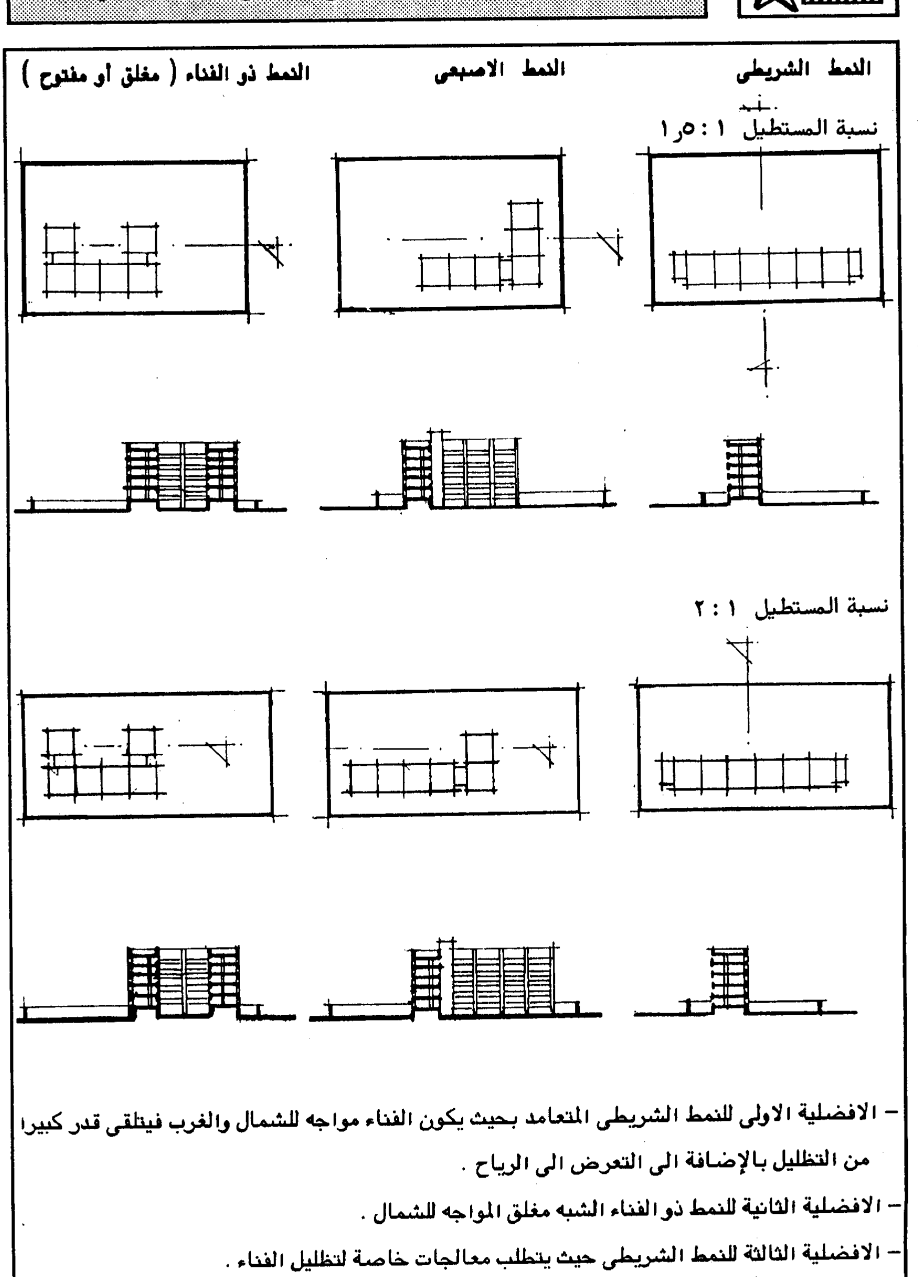
وقد تم اختيار المدرسة ١٣ فصل ، ٢٥ ، ٤٠ فصل كعينه للانماط تمثل احجام المدارس الصغيرة الحجم والمتوسطة والكبيرة ٠



الإعتبارات التصميمية وأفضلية الأنماط



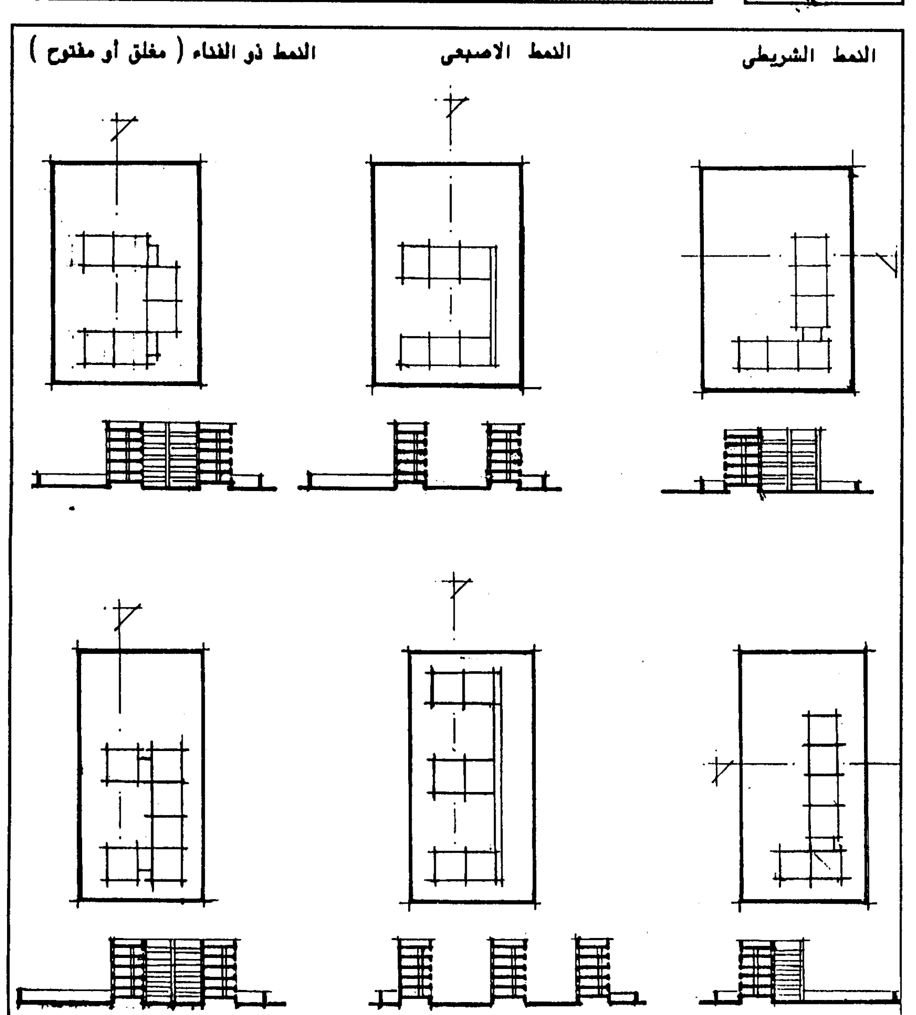
حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الاكبر فى مواجهة الشمال



- الافضلية الاولى للنمط الشريطى المتعامد بحيث يكون الفناء مواجه للشمال والغرب فيتلقى قدر كبيرا من التظليل بالإضافة الى التعرض الى الرياح .
- الافضلية الثانية للنمط ذو الفناء الشبه مغلق المواجه للشمال .
- الافضلية الثالثة للنمط الشريطى حيث يتطلب معالجات خاصة لتظليل الفناء .

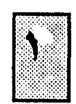
حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الأصغر فى مواجهة الشمال





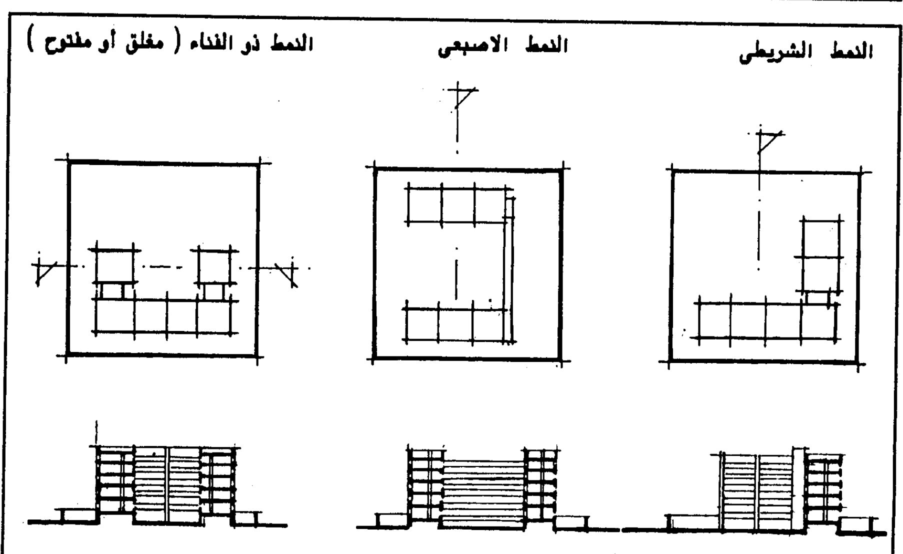
- الافضلية الاولى للنمط الاصبعى.حيث تحصل المبانى فيما بينها أفنية محدودة المساحة ومظللة .
- الافضلية الثانية للنمط الشريطى المتعامد حيث تكون ٣٠ - ٥٠ ٪ من الفراغات الداخلية مواجهة للشرق / الغرب .
- الافضلية الثالثة للنمط ذو الفناء الشبه مغلق حيث لا يتناسب مع هذا الموقع وتكون معظم الفراغات فى مواجهة الشرق / الغرب .

الإعتبارات التصميمية وأفضلية الأنماط



حالة المواقع ذات الشكل المربع



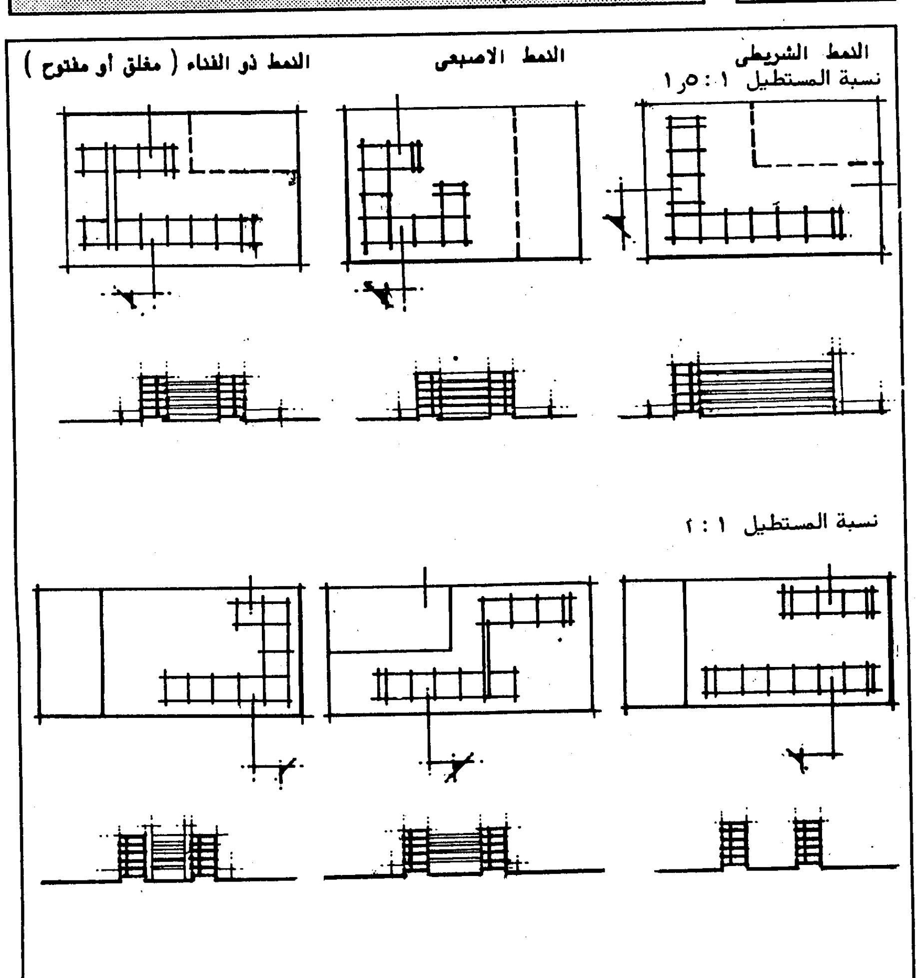


- الافضلية الاولى والثانية للنمط الاصبعى والنمط الشريطى المتعامد وذلك نتيجة توفير قدر من التظليل لواجهات المبانى والافنية .

الافضلية الثالثة للنمط ذو الفناء الشبه مغلق حيث يؤدى صغر حجم المدرسة الى إنخفاض نسبة إحتواء المبانى للفراغ الخارجى .



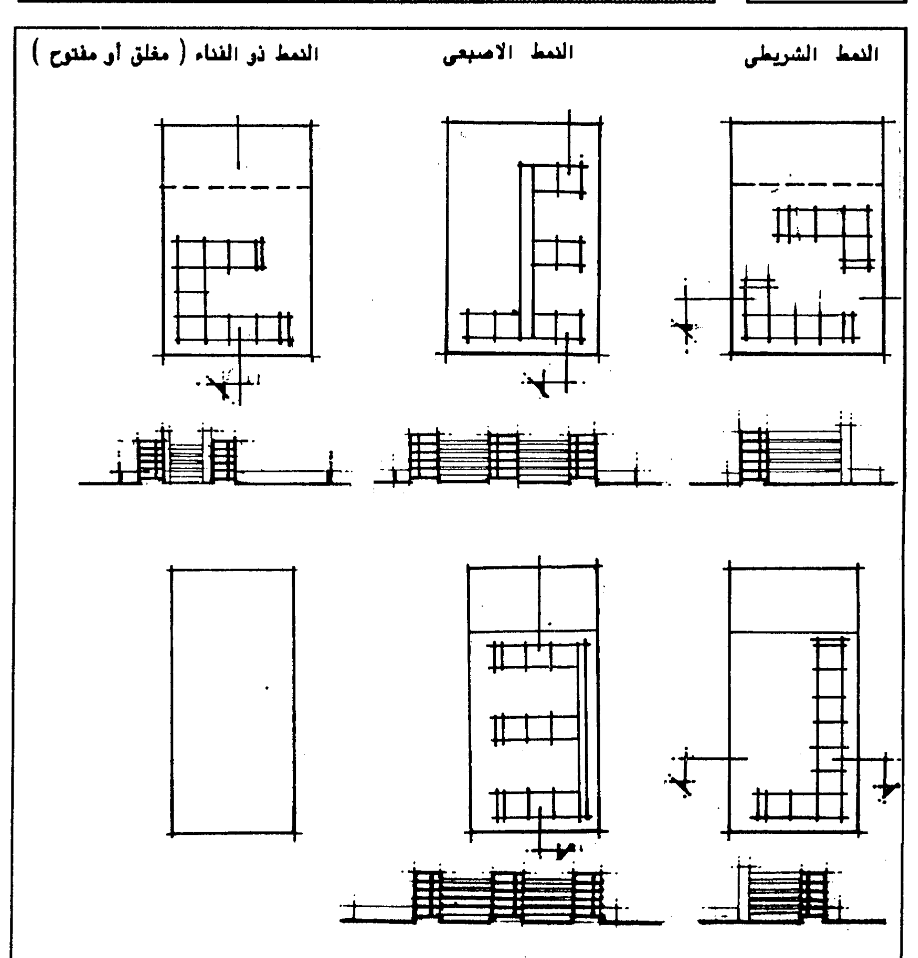
حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الاكبر فى مواجهة الشمال



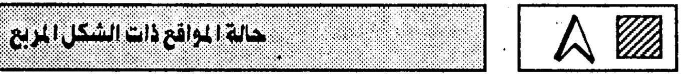
- الافضلية الاولى للنمط ذو الفناء الواحد المغلق أو الشبه مغلق حيث يؤدى تظليل الفناء الى تبريد الهواء وتنشيط التهوية الطبيعية فى الفراغات الداخلية .
- الافضلية الثانية للنمط الاصبعى نتيجة لتوجيه جميع الفراغات الى الشمال بالإضافة الى إرتفاع نسبة تظليل الفناء المحصور بين الكتلتين .
- الافضلية الثالثة للنمط الشريطى حيث أن الفناء معرض لاشعة الشمس والهواء الساخن .



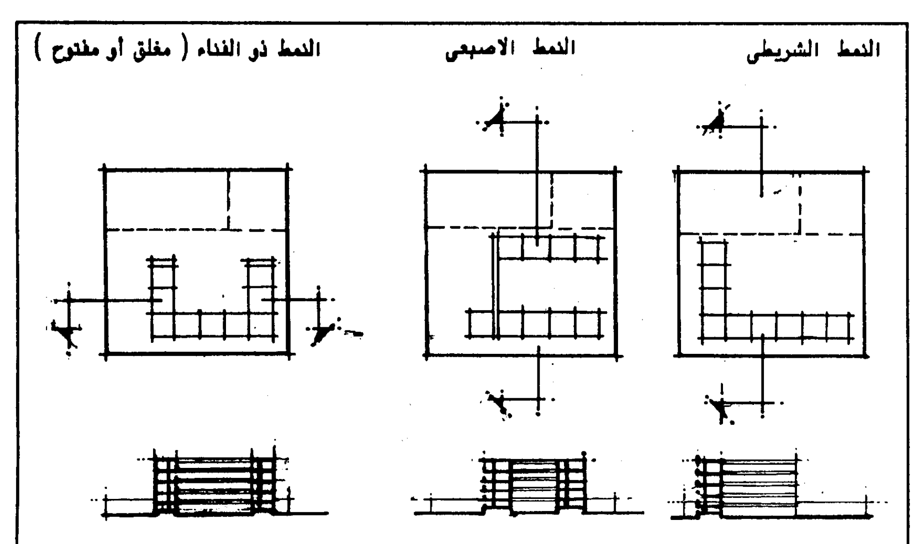
حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الأصغر فى مواجهة الشمال



- الافضلية الاولى للنمط ذو الفناء الواحد لقيام الفناء بدور المنظم الحرارى .
- الافضلية الثانية للنمط الشريطى مع مراعاة تقارب المبنيين لتوفير الظلال فى الفراغ الخارجى المحصور بينهم .
- الافضلية الثالثة للنمط الاصبعى حيث يتخلل الهواء الساخن الفراغات الداخلية بالإضافة الى كبر مسطح غلاف المبانى بالنسبة لحجم الفراغات الداخلية .



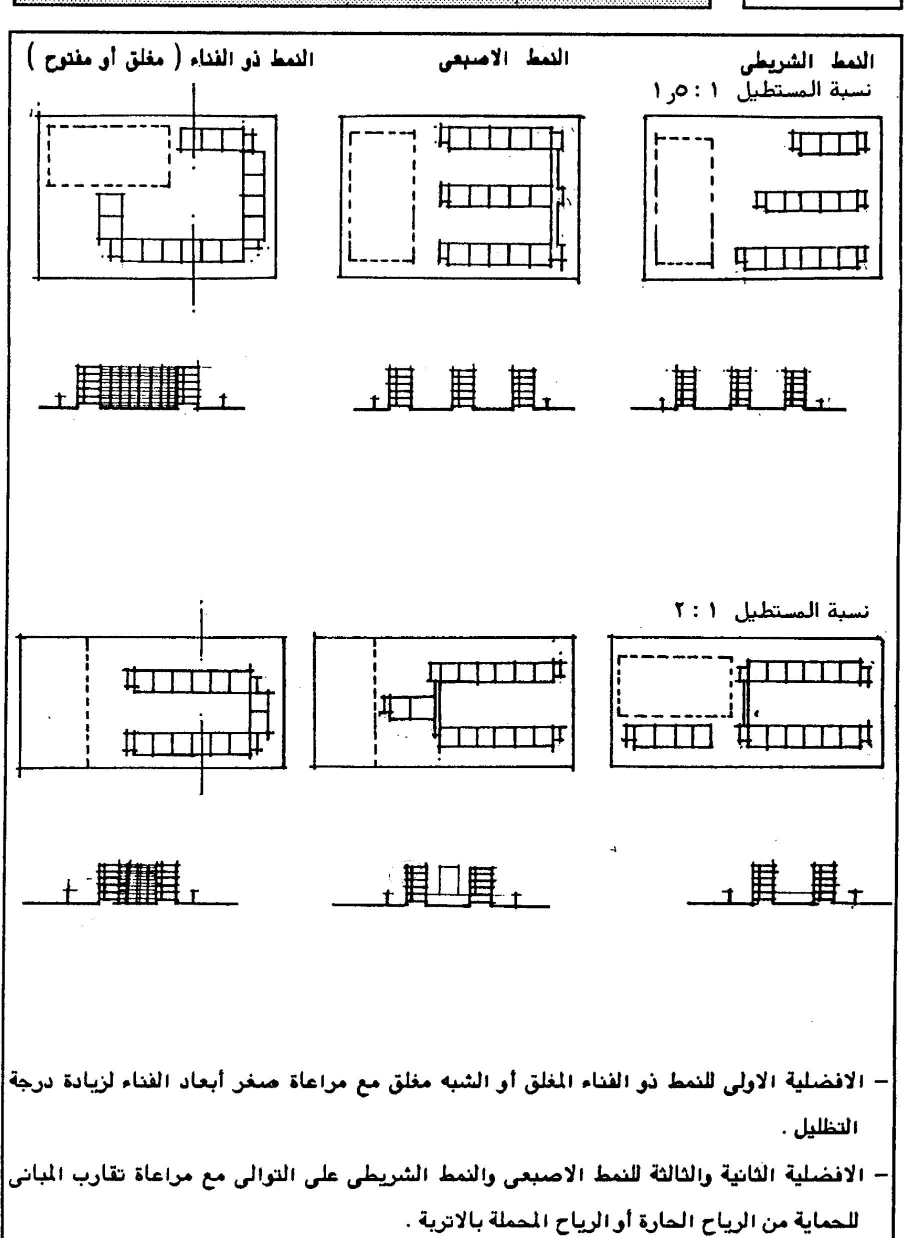
حالة المواقع ذات الشكل المربع



- الافضلية الاولى للنمط الاصبعى حيث جميع الفراغات موجهة الى الشمال بالإضافة إلى أن الممر الذى يصل المبنيين يساعد على تكوين فناء داخلى شبه مغلق .
- الافضلية الثانية للنمط ذو الفناء الشبه مغلق المواجه للشمال وذلك نتيجة توجيه ٦٠٪ من الفراغات الداخلية فى مواجهة الشرق أو الغرب .
- الافضلية الثالثة للنمط الشريطى مع ملاحظة ضرورة معالجة الفناء بإضافة عناصر مساعدة للتظليل

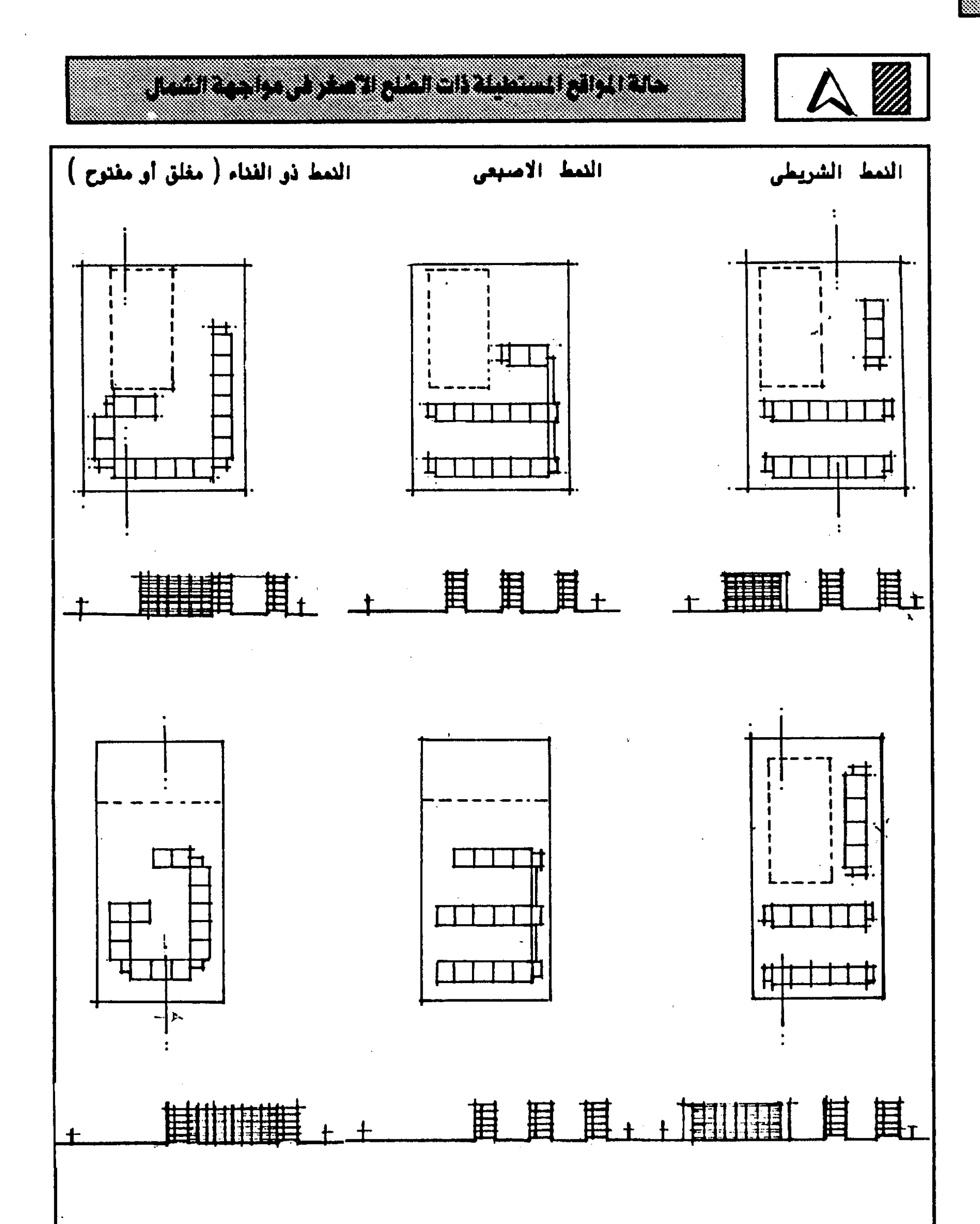


حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الأكبر فى مواجهة الشمال

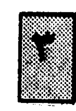


- الافضلية الاولى للنمط ذو الفناء المغلق أو الشبه مغلق مع مراعاة صغر أبعاد الفناء لزيادة درجة التظليل .
- الافضلية الثانية والثالثة للنمط الاصبعى والنمط الشريطى على التوالى مع مراعاة تقارب المبانى للحماية من الرياح الحارة أو الرياح المحملة بالاتربة .

حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الأصغر فى مواجهة الشمال

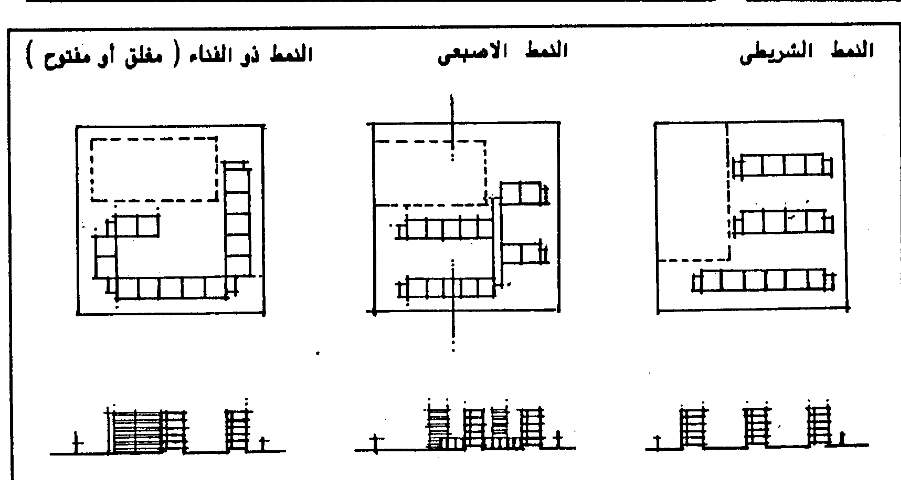


- الافضلية الاولى للنمط ذو الفناء المغلق أو الشبه مغلق مع توجيه الفناء الى الشمال .
- فى حالة المواقع ذات نسب ١:٢ يصعب إستخدام النمط الاصبعى أو الشريطى دون رفع الادوار الارضية على أعمدة حيث يؤدى ذلك الى تقسيم الموقع الى شرائح شبه منفصلة .





حالة المواقع ذات الشكل المربع



- الافضلية الاولى للنمط ذو الفناء المغلق أو الشبه مغلق مع مراعاة صغر أبعاد الفناء لزيادة درجة التظليل .
- الافضلية الثانية والثالثة للنمط الاصبعى والنمط الشريطى على التوالى مع مراعاة تقارب المبانى للحماية من الرياح الحارة أو الرياح المحملة بالاترية .

طبعت بمطابع دار اخبار اليوم.